БИБЛІОТЕКА
ИМПЕРАТОРСКАГО
РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.
Зала Д 9
Шкафъ 2 4 1
Полка 5
№ 9 2

Пер. Изд. № 44.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

ЧАСТЬ I.

КНИЖКА I.

п. 26210.

Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К°.

1840.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петербургъ, 22 Декабря 1839 года.

Ценсоръ В. Лангеръ.

U 11250

I.

ГЕОГНОЗІЯ и ГЕОЛОГІЯ.

1.

О золотоносныхъ россыпяхъ.

(Г. Капитана Карпинскаго).

ГЛАВА I.

О россыпяхъ вообще.

Опредѣленіе золотопесчаныхъ россыпей.

Золотопесчаными россыпями называются толщи наносовъ, состоящихъ изъ глиняныхъ и песчаныхъ частей, съ обломками и гальками твердыхъ породъ, и заключающихъ при томъ части золота, которое находится въ нихъ или въ явномъ видѣ, будучи способно къ извлеченію промывкою; или въ скрытномъ видѣ, какъ показали новѣйшія изслѣдованія, заключаясь въ такомъ случаѣ мельчайшими частицами въ кускахъ горныхъ и жильныхъ породъ. Содержаніе золота въ такихъ россыпяхъ служитъ для нихъ отличіемъ отъ россыпей, одинаковыхъ съ ними по происхожденію и часто по составу, но незаключающихъ въ себѣ этого металла, или же содержащихъ совсѣмъ другіе металлы.

Мнѣніе, что золотоносныя россыпи образовались отъ разрушенія коренныхъ мѣсторожденій золота, составилось уже давно, и на Уралѣ, какъ первоначальномъ источникѣ этого металла въ Россіи, принято многими, можно сказать, съ самаго начала открытія россыпей. Мнѣніе это основано на многихъ данныхъ, и подтверждается всѣми явленіями, замѣченными въ россыпяхъ; но при всемъ томъ частные случаи бывали иногда поводомъ къ самымъ страннымъ и нелѣпымъ предположеніямъ.

Доказательства на образованіе россыпей чрезъ разрушеніе недалеко отъ нихъ лежавшихъ мѣсторожденій золота.

Что россыпи произошли въ самомъ дѣлѣ чрезъ разрушеніе первоначальныхъ и притомъ близко отъ нихъ находившихся мѣсторожденій золота, на это можно привесть слѣдующія доказательства: 1) разсматривая положеніе россыпей, находимъ, что большая ихъ часть расположены свитами или группами, и не смотря на то, между ложбинами съ богатѣйшими россыпями, находятся такія, которыя въ своихъ наносахъ не заключаютъ и признаковъ золота. Изъ этого слѣдуетъ, что золотоносность этихъ россыпей имѣла начало только въ извѣстныхъ и притомъ различныхъ мѣстахъ. Примѣры этому можно найти повсюду, гдѣ только есть россыпи. 2) Нахожденіе россыпи только на одной сторонѣ ложбины и постепенное притомъ пониженіе содержанія въ этой россыпи золота къ другой сторонѣ ложбины, особенно, если ложбина эта въ вершинѣ своей не имѣетъ никакого, или имѣетъ только малое содержаніе. Банной рудникъ Богословскаго округа и многіе другіе можетъ служить также доказательствомъ, что россыпь эта произошла отъ разрушенія мѣсторожденія, находившагося на той сторонѣ ея, гдѣ наибольшее содержаніе въ ней золота. 3) Прерываемостью золотоносности на значительное разстояніе, при большомъ протяженіи ложбины, доказывается, что одна и та же ложбина могла имѣть нѣсколько источниковъ обогащенія. 4) Заключающіеся въ россыпяхъ, и притомъ очень часто угловатые обломки породъ, изъ окружныхъ, близкихъ, или составляющихъ самые берега ложбины, горъ, доказываютъ также, что россыпи эти имѣютъ начало въ которыхъ либо изъ этихъ горъ. 5) Не менѣе сильнымъ доказательствомъ на то можетъ служить также замѣченное сходство въ составѣ многихъ россыпей, чѣмъ доказывается также главное участіе въ ихъ образованіи, окружныхъ горъ, такъ, что вмѣстѣ съ измѣненіемъ ихъ состава на протяженіи одной и той же россыпи, измѣняется иногда и ея собственный составъ. Вообще по свойству россыпей можно иногда угадывать, какія именно породы имѣли главное участіе въ ихъ образованіи. 6) Происхожденіе золотоносныхъ россыпей чрезъ разрушеніе окрестныхъ горъ доказывается также нахожденіемъ въ нихъ рудъ и другихъ минераловъ, заключающихся понынѣ въ этихъ самыхъ горахъ. 7) Это доказывается также видомъ заключающагося въ россыпяхъ золота, которое часто сохранило свою первоначальную ноздреватость, такъ, что кажется, будто оно недавно только освободилось отъ содержавшей его породы. Еще поучительнѣе въ этомъ случаѣ находимые въ россыпяхъ куски жильнаго кварца, проросшаго золотомъ. Наконецъ 8) явная принадлежность россыпей нѣкоторымъ только породамъ, или точнѣе, что онѣ никогда почти, за исключеніемъ только частныхъ случаевъ, не переходятъ за черту золотоносности, можетъ служить также доказательствомъ образованія ихъ на мѣстѣ нахожденія своего. Наносное образованіе россыпей, кромѣ вышеприведенныхъ доказательствъ, подтверждается также ихъ пластовымъ положеніемъ, равно и тѣмъ, что онѣ слѣдуютъ за всѣми извилинами и неровностями почвы тѣхъ ложбинъ, въ которыхъ находятся.

Послѣдовательные вопросы.

Но какая исключительно порода, или точнѣе, какой минералъ, былъ первоначальнымъ вмѣстилищемъ золота, заключеннаго въ россыпяхъ? Какое отношеніе имѣлъ этотъ минералъ къ горамъ его заключавшимъ? Почему по-сю-пору не опредѣлены вполнѣ настоящіе источники песчанаго золота, и если большая часть ихъ уже болѣе не существуютъ, то какая была причина ихъ уничтоженія? Вотъ вопросы, которые подлежатъ разсмотрѣнію со всѣми ихъ выводами. Но прежде всего долженъ я рѣшить еще одинъ вопросъ, составляющій основаніе принятаго мною мнѣнія объ образованіи россыпей; онъ будетъ состоять въ томъ: какъ и при какихъ обстоятельствахъ могли образоваться коренныя мѣсторожденія золота.

Теорія образованія мѣсторожденій золота.

Теорія воздыманія сплошныхъ породъ и поднятія отъ того породъ слоистыхъ, или также сплошныхъ, раньше образовавшихся, пріобрѣла столько уже вѣроятія, что излишне было бы вдаваться въ ея дальнѣйшія объясненія. Но припомнимъ при этомъ случаѣ только то, что многія изъ сплошныхъ породъ, при вступленіи въ верхнія слоистыя и неслоистыя породы, протѣснялись иногда въ самыя узкія ихъ трещины, или окутывали, такъ сказать, отдѣльныя массы этихъ породъ со всѣхъ сторонъ; а этимъ доказывается, что огненныя породы эти достигали верхнихъ слоевъ, если не въ совершенно жидкомъ, то по крайней мѣрѣ въ тѣстообразномъ состояніи (*).

Мѣсторожденія въ древнихъ породахъ, на которыхъ въ Уралѣ лежатъ между прочимъ и золотоносныя россыпи, находятся большею частію въ промежуткахъ между спаями этихъ породъ, и часто такъ, что одинъ бокъ мѣсторожденія состоитъ изъ породы плутонической, а другой изъ слоистой. Послѣдніе особенно можно отнести на Уралѣ къ мѣсторожденіямъ мѣди и отчасти же-

---

(*) Сдѣлаемъ при этомъ замѣчаніе: рѣшать общія отношенія при воздыманіяхъ породъ между ними, можно еще довольно положительно; но въ частности, это отношеніе практически бываетъ иногда не только опредѣлить трудно, но даже невозможно, и не только между собственно плутоническими, но даже между породами плутоническими и нептуническими, столь различными по своему образованію.

лѣза. Явленія доказываютъ, что въ такихъ мѣсторожденіяхъ золото образовалось большею частію возгонкою, а мѣдь и желѣзо, въ большей части случаевъ, способомъ истеченія въ расплавленномъ состояніи, или, какъ иные полагаютъ, въ видѣ волканической грязи. Жилы этого рода бываютъ иногда столь огромны, что должны быть принимаемы за пласты, штоки и проч. Замѣтимъ также, что гдѣ масса породъ слоистыхъ, содержащихъ въ себѣ коренныя мѣсторожденія, хотя и не превосходитъ массы породъ сплошныхъ, но по крайней мѣрѣ значительна, мѣсторожденія эти бываютъ гораздо обширнѣе тѣхъ, которыя заключаются прямо въ породахъ плутоническихъ, и эти послѣднія мѣсторожденія въ сравненіи съ первыми, можно сказать, ничтожны, если не по относительному богатству, то по обширности, глубинѣ и толщинѣ, представляя однимъ словомъ только не большія трещины въ этихъ породахъ (*). Обширность мѣсторожденій еще меньше бываетъ, когда сплошная порода, въ которой они заключаются, будетъ одновременнаго или близка-

---

(*) Мы этимъ не хотимъ отнюдь сказать, чтобы мѣсторожденія, заключенныя въ сплошныхъ породахъ, должны были непремѣнно произойти отъ вліянія на эти первыя породы другихъ огненныхъ, позднѣйшаго образованія породъ, и что огненная порода сама въ себѣ мѣсторожденія произвесть не можетъ. Въ природѣ могло имѣть мѣсто и то и другое.

го съ ними образованія; въ такихъ-то именно мѣстахъ, мѣсторожденія имѣютъ большею частію и самую малую глубину, и говоря исключительно о золотѣ, такія-то мѣсторожденія болѣе и уничтожились, не оставивъ по себѣ даже слѣдовъ (Богословскій округъ).

При большихъ переворотахъ, произведенныхъ дѣйствіемъ породъ сплошныхъ въ породахъ слоистыхъ замѣчается иногда то же самое. Это вліяніе плутоническихъ породъ на пересѣченіе и закрытіе источниковъ, откуда могли происходить возгоны металлическихъ веществъ, очень замѣтно, такъ, что даже при разнородныхъ породахъ, т. е. какъ сплошныхъ, такъ и слоистыхъ, не говоря уже объ однихъ сплошныхъ, во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ породы эти между собою сближаются, находятся обыкновенно пережимы въ мѣсторожденіяхъ. Замѣчанія эти могутъ быть отнесены и ко всѣмъ мѣсторожденіямъ, уцѣлѣвшимъ отъ разрушенія болѣе или менѣе, смотря по ихъ величинѣ и числу, въ какомъ они заключались въ земной корѣ.

Особенно можно замѣчанія эти примѣнить къ мѣсторожденіямъ золота и отчасти мѣди, какъ такихъ металловъ, которые образовались въ Уралѣ часто, кажется, при одинаковыхъ обстоятельствахъ, и если не совсѣмъ въ одно время, то по крайней мѣрѣ не много спустя одинъ послѣ другаго (*).

Въ слѣдствіе этого, разсматривая одни только мѣсторожденія золота, находимъ, что въ Міясскомъ округѣ, гдѣ въ большомъ изобиліи золотопесчаные рудники, гдѣ слоистыя породы въ значительномъ развитіи, хотя и не берутъ перевѣса надъ породами сплошными, и гдѣ наконецъ эти огненныя породы произвели въ породахъ слоистыхъ многіе переломы и безпорядки въ пластованіи, измѣнивъ при томъ и самый ихъ составъ, коренныя мѣсторожденія золота остались только въ немногихъ мѣстахъ, и замѣтимъ, что болѣе значительныя изъ нихъ находятся всегда въ породахъ сплошныхъ. (Петропавловскій рудникъ и прочія развѣдки).

Въ Екатеринбургскомъ округѣ, гдѣ перевѣсъ на сторонѣ породъ слоистыхъ, находятся и самыя обильныя, первоначальныя мѣсторожденія золота. Березовскіе рудники представляютъ исключительно огромныя жилы гранита (протогина) (*), пересѣкающаго слоистыя породы, и пересѣкаемаго

(*) Въ Богословскомъ округѣ мѣдныя руды, расположенныя въ полосѣ эврита (ближе къ Уралу) въ жилахъ кварца, могутъ подтверждать это мнѣніе.

(*) Подъ именемъ протогина авторъ разумѣетъ березитъ.
(Прим. Ред.)

жилами кварца (**). Подвигаясь далѣе къ сѣверу, въ Невьянскомъ округѣ находимъ малые только остатки отъ жилъ въ сплошныхъ породахъ; а въ округѣ Тагильскомъ въ слоистой породѣ (хлоритовый сланецъ Павловской шахты, Нижнесалдинскаго завода) встрѣчаемъ прожилки кварца съ видимыми частицами золота. Въ Гороблагодатскомъ округѣ жилы щебневатаго кварца содержатъ,какъ увѣряютъ, также этотъ металлъ. Наконецъ въ Богословскомъ округѣ, гдѣ сплошныя породы видны почти повсюду, давая только мѣсто ближе къ кряжу (гдѣ россыпей золотоносныхъ при всѣхъ поискахъ почти не встрѣчено) различнымъ сланцамъ, а по отрогамъ известняку, около главнѣйшихъ россыпей находятся кой гдѣ только малые остатки кварцевыхъ жилъ, показывающихъ самое убогое содержаніе, и только въ одной Воскресенской и въ сопредѣльныхъ съ нею горахъ, какъ будто представителяхъ мѣстнаго образованія золотопесчаныхъ россыпей, находятся въ нѣсколько большемъ числѣ уцѣлѣвшія жилы и прожилки золотоноснаго кварца; но и тутъ (въ Воскресенской

(**) Какъ въ Богословскомъ округѣ повсюду находятся признаки мѣдныхъ рудъ, такъ точно въ Екатеринбургскомъ округѣ нѣтъ, можно сказать, свиты золотыхъ россыпей, исключая, можетъ быть, одну Горнощитскую, гдѣ бы не было коренныхъ мѣсторожденій золота, и все сходныхъ между собою, или съ малымъ только различіемъ.

горѣ собственно) находится другая порода известнякъ, получившій кристаллическое сложеніе въ прикосновеніи съ сплошною породою (*).

Образованіе коренныхъ мѣсторожденій какъ золота, такъ и другихъ металловъ могло быть, или современно съ сплошными породами, или позднѣйшее. Послѣднее особенно вѣроятно на счетъ такихъ мѣсторожденій, которыя заключаются непосредственное въ сплошныхъ породахъ. Изъ этого слѣдуетъ, что тѣмъ удобнѣе могло происходить разрушеніе мѣсторожденій, чѣмъ ближе по времени было образованіе ихъ къ образованію сплошныхъ породъ, бывшихъ производителями ихъ, и чѣмъ слѣдовательно болѣе были они подвержены вліянію переворотовъ, сопровождавшихъ исхожденіе сплошныхъ породъ изъ земной внутренности, исхожденіе, всегда болѣе или менѣе насильственное.

И такъ золото первоначально находилось въ коренныхъ (первоначальныхъ) мѣсторожденіяхъ, изъ которыхъ перенесено было уже въ мѣсторожденія наносныя. Коренными мѣсторожденіями называемъ мы тѣ, которыя произошли отъ внутренней, образовательной силы земли; наносными мѣсторожденіями такія, которыя образовались

(*) Впрочемъ и самыя породы плутоническія, составляющія возвышенности Воскресенскаго рудника, не одновременнаго происхожденія между собою.

чрезъ разрушеніе, въ разные времена, мѣсторожденій первоначальныхъ. Но какая же была причина разрушенія коренныхъ мѣсторожденій золота, или, сказать ближе, образованія золотоносныхъ россыпей? На счетъ этого могутъ существовать два мнѣнія; разсмотримъ изъ нихъ каждое.

Теоріи образованія золотоносныхъ наносовъ. Теорія плутоническая.

Если разсматривать золотоносную россыпь, имѣющую довольно большую толщину, что бываетъ въ ложбинахъ съ значительнымъ простираніемъ; то находимъ, что золотоносный пластъ раздѣляется по толщинѣ на нѣсколько меньшихъ пластовъ, изъ которыхъ верхній, имѣющій часто богатѣйшее содержаніе противу нижнихъ, внѣдряется мѣстами въ непосредственно лежащій подъ нимъ пластъ, въ видѣ прожилковъ. Это всего болѣе замѣчается при пластахъ глинистыхъ, или одномъ глинистомъ и другомъ песчанистомъ, и не могло быть иначе, какъ при постепенномъ образованіи этихъ пластовъ, такъ, чтобы нижній пластъ успѣлъ высохнуть и получить трещины, прежде образованія верхняго пласта. Идя снизу вверхъ, находимъ покрышку россыпей большею частію совершенно отличною, и состоящею изъ песчаныхъ, либо глинистыхъ частей, явно происшедшихъ уже чрезъ вывѣтриваніе самыхъ горныхъ породъ. Выше этой покрышки, которая почти всегда у всѣхъ россыпей одна и таже, золотоносности не бываетъ. Не показываетъ ли это, что образованіе россыпей кончилось вмѣстѣ съ уничтоженіемъ источниковъ, въ которыхъ онѣ имѣли начало свое; въ противномъ же случаѣ свойство золотоноснаго пласта, несущаго на себѣ явные признаки зависимости отъ частнаго мѣсторожденія, не могло бы получить вдругъ такого измѣненія, потому что горныя породы принимали также участіе въ образованіи этихъ пластовъ съ самаго начала ихъ происхожденія и по мѣрѣ того, какъ перевѣсъ этого участія переходилъ съ металлическаго мѣсторожденія на горную породу, золотоносный пластъ долженъ бы измѣняться въ свойствахъ своихъ постепенно, и не могъ бы представлять столь рѣзкаго отдѣленія отъ покрывающихъ его пластовъ. Но положимъ, что эта особенность съ свойствахъ золотоносныхъ пластовъ въ россыпяхъ, и уничтоженіе образованія золотоноснаго наноса часто какъ бы вдругъ, могли зависѣть отъ того, что первоначальныя мѣсторожденія золота разрушались сильнѣе, чѣмъ тѣ горныя породы, въ которыхъ они были заключены; то во-первыхъ этому противорѣчитъ малая разрушаемость кварца, составляющаго въ Уралѣ всегдашнюю породу жильнаго золота, и во-вторыхъ хотя бы на мѣсто кварца представить и другой, гораздо меньше постоянный минералъ; то и въ такомъ случаѣ разрушеніе его не могло бъ быть сильнѣе вывѣтриванія горной породы, какъ скоро онъ заключался въ ней обыкновенными жилами и не имѣлъ выхода на земную поверхность. Основываясь на этомъ и также на томъ, что огромное разрушеніе мѣсторожденій и горъ, соотвѣтствующее массѣ россыпей, нельзя приписать одному только дѣйствію атмосферы, какими бы средствами ни старались усилить дѣйствіе ея въ прошедшія времена, приписываютъ образованіе россыпей водянымъ парамъ, выходившимъ съ возстаніемъ породъ и образованіемъ коренныхъ мѣсторожденій. Водяные пары, образовавши водные потоки, разрушили и разнесли коренныя мѣсторожденія по окрестностямъ.

«Переходъ въ глинистое состояніе боковаго камня у нѣкоторыхъ металлоносныхъ жилъ; цѣлыя мѣсторожденія, наполненныя въ верхнихъ частяхъ своихъ этими глинами; нахожденіе звѣньевъ и жилъ каолина внутри гранитовъ, порфировъ и другихъ полевошпатовыхъ породъ; мѣсторожденія водянистой желѣзной окиси, показывающія иногда тѣсную связь съ мѣсторожденіями магнитнаго желѣзняка, и другія явленія, столь извѣстныя въ рудоносныхъ горахъ Урала, Алтая и Дауріи, показываютъ очень важное участіе водяныхъ паровъ въ металлопроизводительномъ процессѣ природы.

Отъ глинявыхъ жилъ до россыпей переходъ близкій: стоитъ только мысленно увеличить количество выходившихъ по жиламъ водяныхъ паровъ, чтобы представились цѣлые водные потоки, подземнаго происхожденія. Допуская же это, перейдемъ прямо къ разрушенію и разнесенію по окрестностямъ какъ верхнихъ частей жилъ, такъ и горной породы надъ ними и около ихъ, т. е. къ образованію россыпей.»

Во время образованія мѣсторожденій могли произойти надъ выходомъ ихъ наплывы, возвышенія въ видѣ бугровъ, представляющихъ возвышеніе мѣсторожденія надъ вмѣщающею его породою. Мысль эта, внушенная въ меня Г. Профессоромъ Соколовымъ, еще въ то время, какъ я слушалъ Геогностическія его лекціи въ Горномъ Корпусѣ, находитъ нѣкоторыя доказательства въ россыпяхъ, при рѣзкомъ отдѣленіи золотоноснаго пласта отъ покрышки.

Слѣдовательно по изложенной теоріи, образованіе россыпей должно приписать волканическимъ силамъ, или явленіямъ, нѣсколько подобнымъ грязнымъ волканамъ.

Въ этомъ смыслѣ и теорія Г. Швиккарда дѣлается нѣсколько правдоподобною; но мы обратимся къ ней въ послѣдствіи.

Теорія образованія золотоносныхъ россыпей дѣйствіемъ атмосферы.

Другое мнѣніе состоитъ въ томъ, что золотоносныя россыпи образовались чрезъ постепенное разрушеніе золотосодержащей породы, отъ вліянія атмосферы, тяжести, воды, теплорода и т. д.; при чемъ разрушеніе могло быть и химическое и механическое, или, и то и другое вмѣстѣ, что и должно было случаться чаще. Происшедшія отъ того глина, дресва, песокъ и щебень, снашиваясь водою въ овраги и долины, образовали золотоносныя россыпи.

Нѣтъ сомнѣнія, что первое проявленіе материковъ было и началомъ ихъ разрушенія; но сколько потребно было времени для образованія матеріяла, потребнаго для россыпей, объ этомъ судить можно только относительно; ибо дѣйствія природы въ прежнія времена, какъ бы ни старались ихъ объяснить, всегда будутъ болѣе или менѣе предположительны. Коренныя мѣсторожденія золота находились, и теперь находятся въ древнихъ породахъ; слѣдовательно образованіе золотоносныхъ россыпей, ихъ начало, а часто и окончательный составъ, можетъ быть, цѣлаго какого нибудь золотоноснаго наноса; все это могло случиться во времена очень отъ насъ удаленныя; начиная съ эпохи начальнаго образованія земной коры, дѣйствія эти

п. 21210

могли продолжаться чрезъ все время образованія формацій вторичныхъ и третичныхъ, а можетъ быть, даже и во время наноснаго періода. Итакъ какъ эти древніе наносы находились уже на материкахъ, и не подвергались тѣмъ дѣйствіямъ, чрезъ которыя образовались формаціи послѣдовательныя; то, по причинѣ одинаковыхъ дѣйствій, которыя могутъ быть и въ настоящее время, только въ меньшей степени, наносы древніе, происшедшіе сказаннымъ путемъ, и при сказанныхъ обстоятельствахъ, подобны во многомъ, и часто совершенно одинаковы съ настоящими.

п. 21210

Въ слѣдствіе этого ни сколько не должно поражать насъ огромное количество разрушенія горъ въ отношеніи собственно золотоносныхъ россыпей, и тѣмъ менѣе, что перевѣсъ въ количествѣ всегда будетъ на сторонѣ наносовъ верхнихъ, незолотосодержащихъ. Если же верхніе пласты, составляющіе покрышку золотосодержащихъ россыпей, образовались разрушеніемъ горъ болѣе чрезъ вывѣтриваніе, а не силами волканическими, въ чемъ нѣтъ и сомнѣнія; то почему не могли образоваться точно также и пласты золотоносные.

Рѣзкое раздѣленіе золотоносныхъ пластовъ въ нѣкоторыхъ россыпяхъ отъ покрышки, не можетъ также опровергать такого способа ихъ образованія. Покрышка въ золотоносныхъ россыпяхъ состоитъ большею частію изъ глины, мелкаго песку,

Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР

отчасти обломковъ породъ, и чаще остроугольныхъ; слѣдовательно составныя ея части произошли чрезъ химическое и вмѣстѣ механическое разрушеніе породъ, т. е. способомъ вывѣтриванія. Золотоносные пласты состоятъ также изъ обломковъ горныхъ породъ, галекъ, частей глинистыхъ и песчаныхъ; но только крупныя части находятся въ нихъ въ большемъ количествѣ противу мелкихъ, разумѣя подъ первыми гальки, валуны и каменья, а подъ вторыми глину и песокъ. Въ покрышкѣ же не бываетъ этого почти никогда; слѣдовательно золотоносные пласты образовались преимущественно чрезъ разрушеніе породъ путемъ механическимъ, и это могло зависѣть отъ большей въ древнія времена температуры земли, меньшаго протяженія материковъ, большаго количества падающей изъ атмосферы воды. Когда же неровности земли, смотря по времени появленія материковъ и ихъ послѣдовательныхъ измѣненіяхъ, начали болѣе или менѣе сравниваться и земля начала покрываться растеніями; то водою могли выноситься части болѣе только мелкія. По этой самой причинѣ: 1-е) когда золотоносная россыпь расположена въ плоской ложбинѣ, имѣющей малое паденіе; то пласты эти передъ устьемъ долины, или смотря по протяженію ея и по серединѣ оной, явственнѣе отдѣляются отъ пластовъ не золотоносныхъ. Иначе не могло и быть;

поелику разрушеніе породъ въ боковыхъ возвышенностяхъ ложбины, гдѣ частныхъ мѣсторожденій не было, должны были составить пласты очень отличительные. 2-е) Встрѣчается очень мого такихъ россыпей, которые, не имѣя условій переноса золота, имѣютъ къ верху постепенность перехода и въ качествѣ и въ золотоносности пласта, отдѣляясь впрочемъ большею частію довольно примѣтно отъ пластовъ вовсе незолотоносныхъ, которые однакоже иногда содержатъ частицы золота, которое при большей глубинѣ залеганія настоящаго золотоноснаго пласта, отнюдь не могло попасть изъ него, какъ это иногда случается при выходѣ россыпей на дневную поверхность къ краямъ ложбины. Въ этомъ случаѣ золото, при благопріятныхъ условіяхъ, могло войти въ составъ верховыхъ пластовъ.

Въ незолотоносныхъ наносахъ, которые явственно одновременны съ золотоносными, находимъ также, что нижніе ярусы ихъ отличны отъ верхнихъ и всего болѣе не составомъ, а мелкостію частей; или если замѣчается различіе и въ составѣ, то лишь при случайномъ и мѣстномъ измѣненіи породы, или, когда породы претерпѣли разрушеніе болѣе химическое. Подобіе такихъ наносовъ съ древними можно отчасти видѣть и въ настоящее время, въ малыхъ, крутыхъ, нагорныхъ и узкихъ ложбинахъ. Слѣдовательно отличіе одновременныхъ золотоносныхъ наносовъ отъ незолотоносныхъ будетъ состоять единственно въ присутствіи въ первыхъ изъ нихъ разрушенныхъ частяхъ кореннаго мѣсторожденія золота.

При разсматриваніи золотоносныхъ россыпей Березовской ложбины (Екатеринбургскаго округа) находимъ тѣсную въ нихъ связь и прямое отношеніе къ горнымъ мѣсторожденіямъ золота. Россыпи эти во многихъ мѣстахъ лежатъ, какъ уже сказано было выше, на самомъ мѣстѣ разрушенія горныхъ мѣсторожденій золота и представляютъ постепенное измѣненіе въ плотности породы; содержатъ въ себѣ тѣже минералы, что и въ горномъ мѣсторожденіи, и даже въ большей или меньшей золотоносности своей согласуется съ онымъ. Но еще болѣе убѣждаемся въ томъ, что золотоносныя россыпи сказанной ложбины образовались чрезъ разрушеніе горныхъ мѣсторожденій на мѣстѣ, встрѣчая кварцевыя жилы, которыя по причинѣ большой твердости, не смотря на свою малую толщину, остались неразрушенными, между тѣмъ какъ окружающая ихъ порода перешла въ составъ наносовъ. Такія жилы не разъ были встрѣчаемы въ нагорной части Березовской ложбины.

Я полагаю, что большая часть полосъ протогина 1-го и 3-го части рудниковъ вышли въ тѣстообразномъ состояніи, и остались, отъ содѣйствія можетъ быть, водянныхъ паровъ, по-сю-пору рыхлыми и глинистыми. Расположеніе этихъ полосъ, произведенныхъ внутренними силами земли, большею частію довольно правильное, простираясь отъ сѣвера на югъ; но только ближе къ концамъ своимъ полосы эти тверже и мѣстами перерываются (Вагнерская полоса); а жилы кварца не такъ въ нихъ часты и съ меньшимъ содержаніемъ золота. Центромъ поднятія полосъ и золотоносности для 1-й части рудниковъ можно положить Ильинскую шахту и ея близкія окреетности. При общемъ, какъ сказали мы, простираніи полосъ отъ сѣвера на югъ, полосъ, заключенныхъ обыкновенно въ глинянотальковомъ сланцѣ, встрѣчаются однакоже отступленія, такъ что онѣ имѣютъ иногда и совершенно противное простираніе. Число жилъ, заключенныхъ въ этихъ полосахъ, и пересѣкающихъ оныя въ крестъ ихъ простиранія, равно какъ и содержаніе ихъ очень неодинаково. Есть цѣлыя свиты полосъ, въ которыхъ жилъ этихъ очень не много, и содержаніе ихъ очень убогое. За Александровскимъ прудомъ (на юговостокъ отъ Березовскаго завода) въ квадратахъ: Богословскомъ, Архангельскомъ, Болотномъ и проч. жилъ очень мало, и по золотоносности своей онѣ не стоятъ вовсе разработки. Руды этихъ квадратовъ очень желѣзисты (охристы) и съ виду весьма похожи на богатыя руды другихъ квадратовъ, имѣя въ составѣ своемъ менѣе только сѣрнаго колчедана. Золотоносныя кварцевыя жилы ни сколько не несутъ на себѣ дѣйствія водяныхъ паровъ, и напротивъ, ихъ прикосновеніе къ полосной породѣ передало ей особенную твердость, составивъ во многихъ случаяхъ такъ называемые зальбанды, которые состоятъ изъ той же полосной породы, но только имѣютъ большую твердость и проникнуты болѣе или менѣе жильными минералами. Или зальбанды эти могли образоваться вмѣстѣ съ жилами кварца, которыя во всякомъ случаѣ образовались позже полосъ, и помѣстились въ трещины, происшедшія при высыханіи протогина, отъ вліянія, можетъ быть, на него внутренняго жара.

И такъ изъ свода этихъ данныхъ, и особенно изъ уцѣлѣвшихъ подъ наносами кварцевыхъ жилъ, можно вывесть опять прежнее заключеніе, что золотоносныя россыпи образовались отъ разрушенія коренныхъ мѣсторожденій золота, вмѣстѣ съ заключающими ихъ горами, и что дѣйствія зависѣли отъ тѣхъ самыхъ причинъ, какія и въ настоящее время, но только въ меньшей степени, бываютъ причиною разрушенія горъ. Сильнѣйшее разрушеніе въ древнія времена могло отчасти зависѣть отъ причинъ, образовавшихъ первоначальныя мѣсторожденія золота. Но во всякомъ случаѣ время, при образованіи россыпей, должно почесться за главный дѣйствователь. Совершенное почти выдѣленіе золота изъ разрушенныхъ породъ, выдѣленіе, котораго мы не можемъ при всей старательности достигнуть при обработкѣ коренныхъ мѣсторожденій золота, показываетъ уже и постепенность и продолжительность образованія россыпей. По этому-то мы и не принимаемъ обогащенія откидныхъ песковъ въ послѣдствіи, отъ вліянія атмосферы. Отступленія отъ этого будутъ частные только случаи. Въ главѣ объ обработкѣ песковъ причины такого мнѣнія будутъ показаны.

Изъ всего сказаннаго теперь видно, что мы не отвергаемъ, что и въ настоящее время могутъ отторгаться куски съ золотомъ отъ первоначальныхъ мѣсторожденій; но они отнюдь не могутъ составить цѣлой россыпи, потому что теперь дѣйствію воды и воздуха гораздо больше препятствій, ибо не только плоскія мѣста, но и горы покрылись уже наносами и растительною землею; а кромѣ того наибольшая часть первоначальныхъ мѣсторожденій уже разрушились, или пришли въ такое состояніе, что больше разрушаться не могутъ. Если бы и теперь встрѣтилось частное мѣсторожденіе золота со всѣми благопріятными условіями къ образованію золотоносной россыпи, то безъ сомнѣнія она бы могла образоваться; но только въ продолжительное время, которое для насъ, можно сказать, неизмѣримо. Впрочемъ едва ли при настоящихъ обстоятельствахъ можетъ произойти столь чистое выдѣленіе металла изъ породы, какое встрѣчаемъ мы въ россыпяхъ. По этому ближе всего къ настоящему времени образованіе такъ называемыхъ (въ Березовскомъ округѣ) *поддерниковъ*, т. е. такихъ россыпей, которыя состоятъ изъ остроугольныхъ кусковъ жильнаго кварца, и залегаютъ обыкновенно въ нагорныхъ ложбинахъ, или только на покатостяхъ холмовъ, находясь на мѣстѣ своего разрушенія. Россыпи эти по промывкѣ оказываютъ едва замѣтные знаки золота, а по протолчкѣ бываютъ очень богаты и ни сколько не отличаются отъ обыкновенной руды, составляющей предметъ разработки жильныхъ (Березовскихъ) мѣсторожденій.

Теорія образованія россыпей грязными волканами.

Примѣчаніе. Чтобы явственно показать различіе теоріи образованія россыпей отъ грязныхъ волкановъ, отъ изложенной теперь теоріи плутонической, хотя, еще повторимъ, мы держимся того мнѣнія, что золотоносныя россыпи произошли чрезъ разрушеніе коренныхъ мѣсторожденій золота дѣйствіемъ воды и атмосферы, какъ двухъ главныхъ причинъ, а не прямо тѣми причинами, которыя произвели въ породахъ этихъ коренныя мѣсторожденія; чтобы показать, говорю, прямѣе это различіе, разберемъ теорію Г. Шваккарда по главнымъ текстамъ его статьи. Къ этому понуждаютъ насъ кромѣ другихъ обстоятельствъ, также увѣренность многихъ въ возможности этой теоріи хотя по крайней мѣрѣ на Уралѣ.

1) Золото содержится въ гранитѣ, въ миндальнокаменныхъ и порфирообразныхъ траповыхъ породахъ, въ кубическомъ колчеданѣ и даже въ зернистомъ кварцѣ.»

Ни сколько не отвергаемъ, что золото заключается въ гранитѣ: это доказывается присутствіемъ этого металла въ мѣстахъ прикосновенія кварцевыхъ жилъ (въ Березовскихъ рудникахъ) къ березиту. Не отвергаемъ также, что золото можетъ находиться и прямо въ гранитѣ безъ частныхъ мѣсторожденій. Глава о пробѣ песковъ и отдѣленіе теперешней главы, разсуждающее о томъ: какія были первоначальныя мѣсторожденія золота, этого положенія ни сколько не опровергаютъ. Но положеніе это такъ еще ново, что требуетъ подтвержденій болѣе доказательныхъ, потому что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, что увидимъ ниже, гранитъ составляетъ неблагонадежный спутникъ даже россыпей.

О содержаніи золота въ миндальнокаменныхъ и порфирообразныхъ триповыхъ породахъ можно сказать почти то же, что сказано о гранитѣ.

Объ этихъ породахъ относительно Богословскаго округа можно сказать утвердительно только то, что миндалеобразныя породы, которыя въ сказанномъ округѣ развиты мало, къ открытію золотоносныхъ россыпей неблагонадежны. Если кой-гдѣ и встрѣчаются на нихъ золотоносные россыпи, то явно перенесенныя изъ другихъ мѣстъ. Трапповые порфирообразныя породы благонадежнѣе; но и тѣ изъ нихъ, которыя непосредственно слѣдуютъ за сіенитомъ, замѣняющимъ гранитъ въ сѣверной части Уральскаго кряжа, оставляли поиски партій всегда тщетными.

Кубическій колчеданъ, заключающійся въ Березовскихъ рудникахъ въ жилахъ кварцевыхъ, безъ всякаго сомнѣнія, содержитъ золото; но этого нельзя утвердительно сказать о сѣрномъ колчеданѣ, содержащемся собственно въ горнокаменныхъ породахъ. Золото, сколько извѣстно, встрѣчается исключительно въ кварцѣ, и въ россыпяхъ и въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ. Кварцъ есть тотъ минераллъ, который изкони считается постояннымъ спутникомъ золота; однако замѣтимъ притомъ, что какъ въ россыпяхъ, такъ и въ жилахъ, кварцъ этотъ бываетъ преимущественно плотный и занозистый, часто ячеистый, и очень рѣдко зернистый. Нахожденіе же золота въ кварцѣ, какъ въ горной породѣ, требуетъ еще достовѣрнаго подтвержденія. Золотоносность кварцеваго штока около рѣки Налима въ Кушвинскомъ округѣ, рѣшительно еще не доказана.

«2) Золото находится въ иловатыхъ вулканическихъ продуктахъ, которые образуютъ часто «конгломераты съ кремнистымъ цементомъ, и ча«стію составляютъ одновременные (?) слои, ча«стію же настоящія изверженія прежнихъ вре«менъ.»

Иловатые продукты, но, какъ мы сказали уже, невулканическіе, составляютъ исключительно пласты незолотосодержащіе, т. е. образующіе покрышку россыпей. Собственно золотоносные наносы произошли, еще повторимъ, чрезъ разрушеніе болѣе механическое; а встрѣчающіяся въ нихъ глинистыя части, которыя въ нѣкоторыхъ только россыпяхъ составляютъ значительную примѣсь, вполнѣ тождественны съ настоящими продуктами разрушенія горъ, окружающихъ данную россыпь, когда она неперенесена на значительное разстояніе, т. е. глинистыя части эти явно произошли чрезъ химическое разложеніе породъ.

Конгломериты съ кремнистымъ цементомъ, какъ отдѣльные куски, подобно другимъ породамъ въ россыпяхъ встрѣчаются; но чтобы они составляли золотоносные наносы собственно; этого, особенно въ Уральскихъ россыпяхъ, замѣчено по-сю-пору еще не было.

«3) Изверженія сіи должны имѣть начало въ «большой глубинѣ; они распространяются весьма «далеко, такъ, что слѣды ихъ находятся даже по «Камѣ; ими прорваны и разрушены всѣ верхнія на«пластованія, безъ различія высоты и безъ при«мѣтныхъ правилъ, и лишь нѣкоторое отношеніе «имѣютъ они къ сильнымъ волканическимъ дѣй«ствіямъ, произведшимъ гранитъ, сіенитъ, зеле«ный камень и змѣевикъ, также порфиры, миндаль«ные камни и кремнистые конгломераты; особен«но тѣсную связь обнаруживаютъ они съ проис«хожденіемъ доломита, мелкозернистаго кварца и «кубическаго колчедана, изъ коихъ послѣдній пере«ходитъ большею частію въ бурый желѣзнякъ.»

«6) Золотоносный песокъ, въ тѣхъ самыхъ мѣ«стахъ, гдѣ происходило изверженіе его, имѣетъ «глубину по сіе время неизвѣстную, но, повидимо«му, распространился, или, справедливѣе, разлился «отсюда по болѣе низкимъ мѣстамъ, гдѣ только и «составляетъ, кажется, ограниченнѣйшее протя«женіе и малую толщину имѣющія жилы. Сколь«ко ни важно для горнаго производства знаніе со«става горнокаменныхъ породъ и ихъ сцѣпленія и «плотности и проч.»

Первый, невольно раждающійся вопросъ, при разсматриваніи этихъ положеній объ изверженіи золотоносныхъ песковъ, будетъ тотъ: почему при такомъ изобиліи золотоносныхъ россыпей, не открылось по-сю-пору ни одного подобнаго источника ихъ? Приписать это случаю конечно можно; но почему такъ были счастливы въ отысканіи значительнаго количества остатковъ отъ кварцевыхъ жилъ, почти въ каждомъ округѣ Урала, не смотря на то, что эти остатки отъ жилъ не могутъ быть больше, въ сравненіи съ тѣми отверзтіями, по которымъ могли бы происходить грязныя изверженія изъ земли. Не только въ тѣхъ округахъ, въ которыхъ жильное золото, не добывается, но и въ тѣхъ, гдѣ оно составляетъ предметъ добычи, большая часть такихъ остатковъ отъ жилъ были открыты въ послѣдствіи, при изслѣдованіи россыпей, при чемъ это было дѣломъ вовсе случайнымъ; и тѣмъ болѣе должно удивляться, что столь частыя развѣдки, производимыя золотоискательными партіями, не навели ни однажды на такія отверзстія, по которымъ бы россыпи могли излиться въ видѣ грязи, хотя очень часто попадались такія россыпи, которыя по всей очевидности были недалеко отъ своихъ первоначальныхъ мѣсторожденій, о чемъ можно было заключать по виду золота и каменныхъ обломковъ, заключенныхъ въ этихъ россыпяхъ. Такъ въ небольшихъ ложбинахъ свиты 4-й Царевониколаевской (въ Міясскомъ округѣ) у самой почти вершины горы, состоящей въ этомъ мѣстѣ изъ отдѣльныхъ, небольшими углубленіями раздѣленныхъ сопокъ зеленаго камня, заключались россыпи изъ красноватобурыхъ, нѣсколько глинистыхъ и рыхлыхъ песковъ, съ плотнымъ, кругловатаго вида и какъ бы сплавленнымъ золотомъ, тогда какъ въ ложбинахъ, лежащихъ ниже и при подошвѣ горы, которая въ этомъ мѣстѣ состоитъ уже изъ тальковаго сланца, золотоносныя россыпи состояли изъ обыкновенныхъ песковъ, свойственныхъ и другимъ золотопесчанымъ рудникамъ; золото было въ нихъ ноздреватое, ячеистое, и по всему видно было, что оно недалеко отъ начала своего мѣсторожденія. Примѣчательно еще то, что первыя ложбины впадаютъ въ ложбину съ такими наносами, въ которыхъ оказались едва только замѣтные знаки золота; а еще ниже лежали уже тѣ вторыя россыпи. По этому можно судить, что онѣ не могли быть принесены съ верху, а должны образоваться на мѣстѣ. Судя по мѣстонахожденію и свойству тѣхъ первыхъ песковъ, лежавшихъ у самой почти вершины горы, всего болѣе можно было приписать имъ волканическое образованіе; но по выработкѣ ихъ до почвеннаго камня, ни какихъ разсѣлинъ, трещинъ, или тому подобнаго, въ камнѣ этомъ не оказалось, и только въ одной изъ малыхъ ложбинъ той же свиты открыто было нѣсколько тонкихъ и паралельныхъ между собою прожилковъ, въ полвершка толщиною, которые простирались поперегъ ложбины, и состояли изъ щебневатаго кварца съ зальбандами изъ желѣзистой глины. Чему же иному можно приписать содержаніе въ этихъ россыпяхъ золота, какъ не тѣмъ кварцевымъ жиламъ. Что же касается до различія въ составѣ верхнихъ россыпей отъ нижнихъ, то это могло зависѣть отъ различія самыхъ горныхъ породъ, въ которыхъ тамъ и тутъ заключались жильныя мѣсторожденія. Даже различный видъ золота, содержавшагося въ верхнихъ и нижнихъ россыпяхъ, можно приписать этому самому обстоятельству. У вершины горы золотыя жилы заключались въ зеленомъ камнѣ, и если допустимъ, что этотъ самый камень былъ производителемъ ихъ; то естественно, онѣ должны быть одновременнаго образованія съ нимъ, и золото въ жилахъ могло сплавиться въ круглыя зерна отъ жара, сохранившагося въ породѣ. При образованіи этихъ самыхъ жилъ въ породѣ слоистой, сквозь которую прошелъ этотъ зеленый камень, высокая температура не могла имѣть участія въ процессѣ металлопроизводительномъ, потому что металлическіе пары проходили по трещинамъ въ породѣ холодной. Могло быть еще и то, что къ вершинѣ горы поднялись только отпрыски жилъ, тогда какъ по скатамъ, гдѣ лежатъ богатыя россыпи, образовались жилы въ настоящемъ видѣ своемъ, имѣющія большую толщину, и отъ этого изобильнѣйшія металломъ. Такъ точно въ одной ложбинѣ, по ниже помянутыхъ песковъ обыкновеннаго состава, золотоносная россыпь, лежавшая также на зеленомъ камнѣ, имѣла пески подобные приведеннымъ въ примѣръ, и съ такимъ же зернистымъ золотомъ. Не довольно ли это показываетъ вліяніе огненной породы на свойство заключеннаго въ ней мѣсторожденія. Прожилки кварца, только въ меньшемъ числѣ, были встрѣчаемы и во многихъ россыпяхъ этой самой свиты.

Разность въ свойствѣ россыпей, кромѣ вліянія на нихъ горныхъ породъ и самаго различія въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, могла происходить еще отъ различія въ минералогическихъ свойствахъ верхнихъ частей жилъ, въ сравненіи съ нижними. Изъ наблюденій извѣстно, что нижнія части жилъ различаются отъ верхнихъ не только убогостью содержанія, но и свойствомъ минераловъ.

Другой примѣръ также очень примѣчателенъ. Въ 1836 году былъ открытъ небольшой рудникъ Андреевскій (въ Богословскомъ округѣ), въ которомъ золотоносный пластъ, при небольшой длинѣ (около 500 саж.), и еще меньшей ширинѣ (отъ 5 до 12 саж.) ложбины, состоялъ болѣе изъ остроугольныхъ отломковъ змѣевика, кварца и діорита, замѣшанныхъ въ бурой песчанистой глинѣ, которая къ устью ложбины получила желтоватый цвѣтъ, и явно показывала происхожденіе свое, ниже этого мѣста, изъ діорита.

Вверху ложбины содержаніе россыпи доходило мѣстами до 10 золотниковъ въ 100 пудахъ песку, и среднее содержаніе было не меньше $1\frac{1}{2}$ золот. Постель россыпи, отъ средины до вершины, состояла большею частію изъ змѣевика, изъ подъ котораго толщи діорита и траппа выказывались въ видѣ полосъ, а къ устью ложбины діоритъ сдѣлался уже главною породою. Золото въ россыпи было ноздреватое, часто окутанное въ желѣзистой глинѣ, и мало обтертое, особливо вверху ложбины. Разборная почва была также съ значительнымъ содержаніемъ. Въ почвенномъ камнѣ этой россыпи, встрѣчена между прочимъ довольно толстая жила рыхлой, желтобурой охры, и такъ, какъ мнѣніе Г. Швиккарда было въ то время уже извѣстно, то и заложенъ былъ на этой охрѣ шурфъ, въ которомъ, при углубкѣ его до 2 саженъ, началось выклиниваніе охряной жилы, и въ добытой шурфомъ охрѣ не оказалось ни сколько золота. Вскорѣ встрѣчена была выше и другая подобная жила, но при разшурфовкѣ ея получены тѣ же самые результаты. Ни круглыхъ галекъ, ни угловатыхъ обломковъ камня, въ обѣихъ этихъ жилахъ не было вовсе. Въ вершинѣ ложбины золотоносный пластъ прекратился. Гдѣ же искать начала этихъ россыпей, какъ не въ верхнихъ частяхъ тѣхъ жилъ, отъ которыхъ остались въ почвенномъ камнѣ одни хвосты, въ иныхъ мѣстахъ еще кварцевые, а въ другихъ представляющіе уже только газопроводныя трещины, съ разрушенною около ихъ горною породою. Предположеніе это сильно подтверждается наибольшимъ богатствомъ россыпи надъ выходами самыхъ этихъ жилъ, а около верхней развѣдки встрѣченъ даже перерывъ россыпи, происшедшей отъ мѣстнаго возвышенія почвы, которымъ ясно отдѣленъ одинъ источникъ золота отъ другаго. Площадь Горношитскихъ пріисковъ представляетъ чрезвычайное различіе въ глубинѣ залеганія россыпей. Тамъ подлѣ россыпи, лежащей на самой поверхности, находятся золотоносные пласты въ узкихъ, скрытыхъ отъ глазъ (по ровности мѣста) ложбинахъ, подобныхъ разщелинамъ, въ 27 аршинъ глубиною. Но и по выработкѣ многихъ изъ этихъ россыпей на очистку, оказались кой-гдѣ въ почвѣ одни только остатки или хвосты жилъ; другихъ же какихъ нибудь источниковъ изверженій встрѣчено не было.

Въ Алтайскомъ кряжѣ, конечно мало еще извѣстномъ, особенно относительно россыпей, находимъ то же самое. Въ двухъ первыхъ нумерахъ Горнаго Журнала за 1837 годъ, между прочимъ упоминается о залеганіи золотыхъ песковъ по рѣчкѣ Кондустьюлѣ въ 23 арш. глубинѣ, какъ бы въ ущеліи, до почвы котораго во многихъ мѣстахъ, по сильному притоку воды, еще не дойдено. Послѣднее обстоятельство (по причинѣ неизвѣстности почвы) конечно могло бы, если не служить доказательствомъ, то и не быть опроверженіемъ въ возможности особеннаго источника песчанаго золота, еслибы въ этой же статьѣ не было упомянуто, что въ той же рѣчкѣ Кондустьюлѣ и въ окрестныхъ мѣстахъ, не только были находимы самородки всегда почти съ кварцемъ, но и найдены были цѣлыя кварцевыя жилы съ золотомъ (*). Эти данныя совершенно отвергаютъ возможность нахожденія источниковъ изверженій золотоносныхъ россыпей въ большой глубинѣ, изверженій, которыя бы представляли неизмѣримые запасы богатства золота, и въ отношеніи къ которымъ настоящія золотоносныя россыпи были бы только верхніе наносы. Но что источники россыпнаго золота могутъ встрѣтиться, не въ видѣ грязныхъ изверженій, а въ видѣ кварцевыхъ жилъ, или и въ самой горной породѣ, то этого ни сколько не отвергаемъ. Слѣдовательно намъ неизвѣстны также и тѣ изверженія, которыя бы прорвали и разрушили верхнія напластованія; так-

---

(*) Любопытнѣе было бы рѣшить: современны ли эти кварцевыя жилы съ жилами зеленаго камня, которыя находятся вмѣстѣ однѣ съ другими въ гранитѣ и гранитосіенитѣ. А что эти жилы зеленаго камня составляютъ не что иное, какъ только отпрыски цѣлыхъ его толщъ, это почти не можетъ быть подвержено сомнѣнію.

же неизвѣстны отношенія этихъ изверженій къ граниту, сіениту и другимъ породамъ.

При осмотрѣ обнаженій въ берегахъ рѣкъ, часто встрѣчаемы были мною самимъ значительныя толщи рыхлыхъ массъ, съ обломками и гальками горныхъ породъ, и толщи эти лежали въ глубокихъ рытвинахъ, между золотоносными породами. Я принималъ ихъ всегда и принимаю теперь происшедшими на верху чрезъ разрушеніе горъ. Золота въ такихъ наносахъ не оказывалось; 4 и даже 10 долей отъ 100 пудъ не почитаемъ за золотоносность. Такое содержаніе, я согласенъ, можно найти, какъ говоритъ Г. Швиккардъ, и внизъ по Камѣ, особенно при испытаніяхъ химическихъ. Золото въ такомъ маломъ количествѣ могло быть разнесено далеко за черту золотоносныхъ породъ, въ граняхъ которыхъ нѣтъ почти на Уралѣ ложбинъ, гдѣ бы не заключались хотя малѣйшіе знаки золота.

Если бы грязныя изверженія, при проходѣ сквозь древнія породы, увлекали, какъ говоритъ Г. Швиккаръ, въ своемъ илѣ отломки известняка и траппа, а мѣсторожденія бураго желѣзняка образовались бы подобнымъ же образомъ; то почему, напримѣръ, желѣзныя рудники Каменскаго завода (Екатеринбургскаго округа) не заключаютъ въ себѣ отломковъ и глубину имѣютъ большею частію опредѣлительную (*). Золотоносность Каменскаго завода ограничивается одними только признаками, и ближе къ дистанціямъ золотоноснымъ, гдѣ разрабатываются уже россыпи, золотоносность увеличивается.

«4) По этому высоты гранита могутъ служить вѣрнѣйшими показателями золотоносныхъ песковъ; и тамъ, гдѣ не видно гранита, могутъ заступать его въ этомъ отношеніи сіенитъ и породы траповыя. Золотой песокъ бываетъ тѣмъ богаче,

---

(*) Нѣсколько словъ о желѣзныхъ рудникахъ. Какъ отдѣльныя массы магнитнаго желѣзняка, такъ части его, заключенныя въ сплошныхъ породахъ Урала, считаю я происшедшими точно такимъ образомъ, какъ и самыя эти породы, и даже частію такъ, что магнитный желѣзнякъ составляетъ одну изъ составныхъ частей этихъ породъ. О рудахъ бураго желѣзняка, съ его измѣненіями, этого сказать нельзя; образованіе этихъ рудъ, напримѣръ въ Каменскомъ заводѣ, требуетъ еще наблюденій положительныхъ; по-сю-пору можно сказать только то, что существуетъ какое-то отношеніе между этими рудами и известнякомъ, въ которомъ они всегда находятся. Такъ точно существуетъ связь съ этою породою гнѣздовыхъ мѣсторожденій марганца въ Богословскомъ округѣ. Известнякъ этотъ принадлежитъ къ переходному образованію. Эти мѣсторожденія марганца я считаю принадлежащими къ новѣйшей третичной формаціи. Марганецъ образовался чрезъ прониканіе въ послѣдствіи. Это доказываютъ окаменѣлости.

чѣмъ онъ ближе къ граниту, чѣмъ выше поднимаются подлѣ него массы зеленаго камня и змѣевика, чѣмъ яснѣйшіе *слѣды огня* (?) видны на кругликахъ его; и чѣмъ болѣе въ немъ песка, а менѣе глины.»

Высоты гранита не могутъ служить вѣрнымъ руководителемъ золотоносности песковъ. Есть мѣста, напримѣръ Рефтинская свита россыпей (Екатеринбургскаго округа), гдѣ гранитъ составляетъ рѣшительно неблагонадежный спутникъ россыпей. На этой породѣ россыпей тамъ не находится, или если онѣ и есть, то лишь случайно или чрезвычайно убогія. Напротивъ того россыпи расположены здѣсь исключительно на сланцахъ, и это тѣмъ страннѣе, что въ этой самой дистанціи встрѣчаются полосы гранита, простирающіяся въ сланцѣ, съ заключенными въ нихъ кварцевыми золотоносными жилами, какъ подтверждено и партіею 1838 года. Если полосной гранитъ этотъ составляетъ одно и тоже съ гранитомъ горнымъ, образуя только отпрыски этого послѣдняго; то почему нѣтъ золота въ горахъ самаго гранита. Вопросъ этотъ, кажется, не разрѣшенъ еще. Должно однако замѣтить, что Березовскія гранитныя полосы относительно горнаго гранита Шарташскаго, очень различны и составомъ и сложеніемъ.

Сказанное о гранитѣ можно сказать и про сіенитъ, потому что въ сѣверномъ Уралѣ порода эта замѣняетъ гранитъ, и не имѣетъ на себѣ россыпей, что имѣлъ я случай замѣтить и въ прежнихъ своихъ описаніяхъ (*). Зеленые же камни непосредственно соприкасаются съ сіенитомъ. На оборотъ, сіениты, находящіеся между трапповыми породами, несутъ на себѣ россыпи, близкіе къ мѣсту своего происхожденія, чему примѣромъ можетъ служить Царской рудникъ и нижнія части рудника Петропавловскаго (въ Богословскомъ округѣ). Породы трапповыя, не смотря на рѣзкое различіе ихъ между собою по времени выхода изъ земли, такъ сходныя между собою, не могутъ также быть указателями россыпей. Въ послѣднихъ пунктахъ сѣверной экспедиціи, гдѣ нѣтъ и малѣйшихъ слѣдовъ золота, выходъ этихъ породъ, кажется, мѣстами современенъ даже третичнымъ формаціямъ, на которыхъ странно было бы надѣяться найти золотоносныя россыпи.

Слѣдовательно пятое заключеніе Г. Швиккарда: что золотой песокъ тѣмъ богаче, чѣмъ онъ ближе къ граниту, и чѣмъ выше поднимаются подлѣ него массы зеленаго камня и змѣевика, разрушается самъ собою, ибо и змѣевикъ не всегда бываетъ указателемъ россыпей. Около Пышминскаго завода горы состоятъ изъ змѣевика, и въ этой породѣ

(*) Горный Журналъ 1830 года.

находится даже рудное золото, и были нѣкогда разработки; но россыпи всѣ убоги не болѣе, какъ въ 25 и 30 долей отъ 100 пудъ.

Большее число богатыхъ россыпей, безъ сомнѣнія, должно быть на сторонѣ тѣхъ изъ нихъ, которыя содержатъ меньше глины; однакожъ, сколько извѣстно по-сю-пору, есть много отъ этого отступленій; слѣдовательно песковатость россыпей не можетъ служить ручательствомъ за ихъ богатство. Можно бы сказать еще многое о такихъ источникахъ золотоносныхъ россыпей; но скажемъ въ заключеніе только то, что три года уже тому назадъ, какъ теорія Г. Швиккарда сдѣлалась извѣстною; но при всѣхъ тщательныхъ поисскахъ на россыпи, ни на Уралѣ, ни на Алтаѣ, изверженій грязныхъ волкановъ не отыскано.

(*Будетъ продолженіе*).

2

Телецкое озеро и Телеуты восточнаго Алтая.

(Г. Подполковника Гельмерсена).

(Перев. съ Нѣмецкаго Прапорщика Д. Планера).

Все извѣстное намъ доселѣ объ Алтаѣ изъ Русскихъ и иностранныхъ путешествій, находимъ мы изложеннымъ съ такою полнотою и такъ поучительно въ сочиненіи Г. Риттера, что горы Алтайскія вовсей массѣ своей ясно представляются намъ.

Но мы не можемъ не сознаться, что для исполненія всѣхъ предначертаній знаменитаго Географа, надобно употребить много трудовъ и ожидать еще многихъ открытій. Извѣстно, что и въ самыя внутреннія долины Алтая можно проникать безъ особенныхъ опасностей и трудностей и что случаются обстоятельства, которыя способствуютъ къ посѣщенію даже Китайской части его. Извѣстно также, что Англичане, презирая большія опасности и трудности, достигали отъ Индостана съ одной стороны до Гималайя, а съ другой нѣсколько разъ проникали до Кабула и Бухары, и послѣ каждаго путешествія собирали обильную жатву новыхъ открытій для науки. Принявъ все это въ соображеніе, съ сожалѣніемъ должно признаться, что у насъ подобныя предпріятія не были еще совершаемы и что мы оставили безъ вниманія изслѣдованія, практическое примѣненіе которыхъ оказываетъ существенное вліяніе на благосостояніе Государствъ. Въ самомъ дѣлѣ не видимъ ли мы, что открытія и изслѣдованія Англичанъ въ центральной Азіи, сопряженныя непосредственно съ политическими и коммерческими видами, служатъ главною причиною цвѣтущаго состоянія ихъ Индійскихъ колоній? Но наша Азіятская Россія, и въ особенности восточная часть ея, не есть ли колонія, отдѣленная отъ центра Имперіи, если не Океаномъ, то по крайней мѣрѣ пространнымъ спорадически обитаемымъ материкомъ, и не должно ли ожидать для нея счастливой будущности только отъ усиленнаго сношенія съ пограничными Азіятскими и Американскими народами? Хотя свѣдѣнія наши объ Азіятскихъ сосѣдяхъ не такъ ограничены, какъ полагаютъ; но они или не въ такой степени велики, чтобы могли быть достойны обнародованія, или, заслуживая того, до сихъ поръ извѣстны только не многимъ. Остается желать пріобрѣтенія этихъ свѣдѣній, недостатокъ которыхъ составляетъ существенное препятствіе развитію науки и ея полезному примѣненію. Россія по положенію и значенію своему представляетъ болѣе другихъ Государствъ возможности къ изслѣдованію Азіятскаго материка; но мысль эта, кажется, занимала умы болѣе прежде, нежели теперь. Однако надобно надѣяться, что творенія великихъ людей, открывшихъ Сибирь для науки въ прошедшемъ столѣтіи, будутъ продолжаемы и довершаемы достойными преемниками.

Хотя сама природа представляетъ препятствіе къ изслѣдованію Сибири; но распространеніе народонаселенія и образованности можетъ ихъ преодолѣть. Кромѣ того религіозные и политическіе предразсудки жителей средней Азіи дѣлаютъ ее еще менѣе доступною для путешественника, нежели дикіе горные хребты и хладныя песчаныя степи Сибири. Вѣрное средство къ уничтоженію этихъ препятствій есть распространеніе торговыхъ сношеній и приведеніе въ безопасность торговыхъ путей; а потому ни одинъ благопріятный случай, который можетъ облегчить тяжкіе трактаты съ Китаемъ, не долженъ быть упускаемъ изъ виду. Если бы Русскимъ удалось въ большихъ торговыхъ городахъ средней Азіи учредить нѣсколько факторій и посылать туда свои караваны, то сколькобъ представилось источниковъ къ обогащенію географіи этой части свѣта, а равно исторіи обитающихъ тамъ народовъ. Хотя успѣхъ этотъ еще далекъ; но въ немъ ручается намъ настоящее цвѣтущее состояніе Сибири, которая юными силами въ состояніи преодолѣть всѣ препятствія.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ (1834), по распоряженію Г. Министра Финансовъ Графа Канкрина, я былъ снабженъ всѣмъ нужнымъ для путешествія по Алтаю. Совершая это путешествіе, я старался по возможности проникать въ страны мало извѣстныя и своимъ предварительнымъ описаніемъ ихъ, облегчать труды позднѣйшихъ путешественниковъ. Я отправился сначала къ Телецкому озеру путемъ вверхъ по Біи, путемъ, на которомъ поселенія Русскихъ постепенно приближаются къ озеру.

Не имѣя особенныхъ пособій, не легко достигнуть озера; что же касается до меня, то я снабженъ былъ всѣми нужными подкрѣпленіями отъ Генерала Ковалевскаго, бывшаго тогда Томскимъ Губернаторомъ и главнымъ начальникомъ Алтайскихъ горныхъ заводовъ.

Большое нагорное озеро Восточнаго Алтая, называемое Монголами Алтынъ-Норъ, Турецкими племенами Алтынъ-Куль, (*) и Русскими Телецкимъ

(*) Какъ на Монгольскомъ, такъ и на Турецкомъ языкахъ Алтынъ значитъ золото, а оба вмѣстѣ Золотое озеро.

озеромъ, было открыто назадъ тому два столѣтія, или спустя 50 лѣтъ по смерти Ермака (1584 года). Но обитающіе около него Телеуты были извѣстны гораздо ранѣе: именно съ тѣхъ поръ, какъ они, соединясь съ другими сосѣдями, добровольно покорились жителямъ Томска. Цѣлію этого подданства было то, чтобы подъ сильною защитою Русскихъ быть внѣ опасности отъ набѣговъ Калмыковъ. Завоеваніе Ермака не простиралось далѣе сѣверныхъ странъ Алтая. Онъ достигъ степныхъ мѣстъ на Ишими и Иртышѣ, и въ волнахъ послѣдняго нашелъ смерть свою. Но, не смотря на то, Ермакъ проложилъ путь къ завоеваніямъ, на которыхъ Русскіе, подвизаясь храбро и неутомимо, укрѣпляли пріобрѣтенныя мѣста надежными военными постами.

Телецкое озеро, заключаясь въ сѣверныхъ предгоріяхъ Алтая, весьма долго укрывалось отъ наблюдательности Русскихъ (*), и только въ новѣйшее время (1826) было посѣщено естествоиспытателемъ Бунге. Оставивъ во время путешествія своего по Алтайскимъ горамъ, возвышенную степь Чуги, и спускаясь долинами по Башкаусу и Чулышману, Бунге достигъ наконецъ южной части озера. Онъ былъ первымъ изъ Европейскихъ путешественниковъ, которые наслаждались величест-

---

(*) Сосѣдственный городъ Кузнецкъ построенъ въ 1618 году, а озеро открыто въ 1633.

венною красотою Телецкаго озера. Но къ сожалѣнію, Бунге не сообщилъ намъ ничего особеннаго объ озерѣ: непогода заставила его удовольствоваться однимъ только видомъ романическаго мѣстоположенія и лишила возможности обозрѣть предметы болѣе достопримѣчательные.

На картѣ Колывановоскресенскихъ горныхъ заводовъ, составленной Пансперомъ въ 1816 году, означено также и Телецкое озеро. Изъ этой карты можно заключить, что Пансперу удалось обозрѣть только сѣверозападный рукавъ и западный берегъ озера. Что же касается до восточнаго берега и высотъ, окружающихъ озеро, то карта эта не показываетъ никакихъ о томъ подробностей. Впрочемъ должно признаться, что всѣ почти наши карты неразлучны съ этимъ недостаткомъ въ изображеніи высотъ, или, что еще хуже, онѣ въ этомъ отношеніи весьма неточны.

Телецкое озеро съ открытія своего было безпрерывно посѣщаемо Русскими. Цѣль посѣщеній этихъ была двоякая: или чтобы завладѣть тамошними жителями, или чтобы производить съ ними выгодную мѣновую торговлю. Въ послѣднее время, лѣтъ 10 тому назадъ, Сибирскіе казаки основали на сѣверномъ берегу озера поселеніе и соединили его съ ближайшимъ своимъ поселеніемъ Сандипскомъ, дорогою на правомъ берегу Біи. Поводомъ къ этому было желаніе тамошняго Генералъ-Губернатора Капцевича, доставить казакамъ средство пользоваться рыбою, водящеюся въ великомъ множествѣ въ сѣверозападномъ рукавѣ озера. Рыба эта весьма походитъ на сельдей, и потому тамошними жителями называется тѣмъ же именемъ. Изобиліе этой рыбы привлекло туда много рыболововъ, но время доказало, что ловъ не выгоденъ. Такая неудача заставила рыболововъ удалиться и страна, только что оживившаяся, снова опустѣла. Жаль, что это предпріятіе, которое могло бы распространить свѣдѣнія наши объ озерѣ и его окрестностяхъ, не имѣло желаннаго успѣха. Алтай ежегодно посѣщается чиновниками земской полиціи; но ни одинъ изъ нихъ не чувствуетъ той пользы, какую могъ бы онъ извлечь изъ своего путешествія для науки. Въ Бійскѣ познакомился я съ однимъ чиновникомъ тамошней земской полиціи, который за нѣсколько дней только возвратился съ Китайской границы, гдѣ онъ производилъ слѣдствіе надъ казаками и Китайскими подданными. Путь его отъ Бійска до Китайской границы лежалъ вверхъ по Катуньѣ чрезъ высокія цѣпи горъ Русскаго Алтая. Тѣмъ же путемъ онъ возвращался въ Бійскъ. Сколько бы при своемъ путешествіи могъ онъ собрать свѣдѣній объ этой вовсе неизвѣстной странѣ; но всѣ мои старанія воспользоваться отъ него чѣмъ нибудь въ этомъ отношеніи были тщетны.

Телецкое озеро служитъ Бійскимъ казакамъ водянымъ путемъ сообщенія съ его жителями. Казаки, доставляя Телеутамъ порохъ и свинецъ (что впрочемъ запрещено), съ выгодою вымѣниваютъ у нихъ собольи и другіе мѣха. Но малая обитаемость береговъ озера и отдаленіе его даже отъ самаго ближайшаго казачьяго форпоста (Сандыпскаго) на 170 верстъ, и наконецъ трудность сообщенія, дѣлаютъ сношенія эти весьма незначительными.

Прежде нежели приступимъ къ описанію озера и его окрестностей, не безполезно будетъ бросить историческій взглядъ на его открытіе и прежнихъ обитателей его Теллессовъ или Телеутовъ, и потомъ изслѣдовать: находятся ли слѣды этого народа на берегахъ озера, которое понынѣ называется тѣмъ же именемъ, и къ какому изъ Азіятскихъ племенъ должно отнести его обитателей?

Во второй половинѣ XVI столѣтія, послѣ покоренія Ермакомъ (1581) сильнаго Татарскаго Князя Кучума, Русскіе завладѣли страною побѣжденнаго и, обезопасивъ свои завоеванія заложеніемъ укрѣпленныхъ пунктовъ, нѣкоторые изъ нихъ проникли далѣе на югъ и на востокъ и, по возвращеніи на родину, принесли съ собою свѣдѣнія о пройденныхъ ими земляхъ и народахъ ихъ обитающихъ. Они же увѣдомили Сургутскихъ казаковъ (*), какъ легко покорить земли, лежащія вверхъ по теченію Оби, и говорили, что тамошніе жители Остяки въ состояніи оказать только весьма слабое сопротивленіе. Сургутскіе казаки немедленно обратили на это свое вниманіе. Они основали Нарымъ (1596) и Кемской острогъ, и распространили власть свою отъ Сургута почти до устьевъ Томи. Далѣе вверхъ по Томи обитало тогда одно Татарское поколѣніе Еушта (**). Оно состояло изъ 300 человѣкъ и было подъ властію Князя Таяна. По свидѣтельству историка Фишера, Таянъ, получивъ ужасную вѣсть объ успѣхахъ Русскаго оружія, предвидѣлъ скорое приближеніе ихъ побѣдоносныхъ рядовъ. Эта гроза заставила его, въ 7112 году (1604), ѣхать въ Москву. Тамъ, предъ Царемъ Борисомъ Годуновымъ, онъ покорилъ себя и подданныхъ своихъ Русскому скипетру и просилъ выстроить въ землѣ его Русскій городъ. Сверхъ того онъ обѣщалъ помогать въ покореніи Телеутовъ (Теленгутовъ), Киргизовъ, Тчатовъ (Чатскихъ Татаръ у Миллера), орду Князя Бинея (которая у Фишера названа Калмыками), и Умаковъ, народовъ ему сосѣдственныхъ. Въ вознагражденіе за это Таянъ просилъ освободить его и Еушту отъ подати. Просьба

(*) Fischer Sibirische Geschichte Theil I. Buch 1 pag. 291.

(**) Fischer a. a. O pag. 306. Müller, Sammlung Russischer Geschichte. Theil 6. pag. 523.

его была принята благосклонно Московскимъ дворомъ, и въ томъ же году казацкій Полковникъ Гавріилъ Писемскій и боярскій сынъ Тырковъ отправлены были для основанія предположеннаго города. Вскорѣ на восточномъ берегу Томи, въ 60 верстахъ выше ея устья, былъ основанъ укрѣпленный городъ Томскъ (1604), и Писемскій былъ назначенъ Воеводой его. Писемскій, съ своей стороны, не замедлилъ сдѣлать для Россіи новыя пріобрѣтенія. Прежде всего обратилъ онъ вниманіе на Теленгутовъ, которые теперь въ первый разъ появляются въ исторіи Сибири. Подъ властію Князя Обака, или Абака, до 1,000 Теленгутовъ (*) кочевали въ палаткахъ на западномъ берегу Оби, въ разстояніи пяти дневныхъ путей отъ Томска. Должно замѣтить, что Телеуты только уже по совершенномъ присоединеніи къ Россіи стали строить себѣ постоянныя жилища въ окрестностяхъ Томска и Кузнецка. Воевода Писемскій открылъ съ ними дипломатическія сношенія и приглашалъ къ себѣ, въ 1603 году, Князя Обака съ знатнѣйшими изъ его народа. Обакъ почелъ за лучшее не являться самому, а для сохраненія дружескихъ сношеній посылать иногда въ Томскъ подарки. Такимъ положеніемъ дѣлъ, которыя продолжались 4 года, Писемскій былъ недоволенъ. Въ

(*) Müllers Sammlung Russis. Geschichte. Ph. 6 pag. 530. Fischer Th. 1 pag. 307.

1609 году Таянъ послалъ двухъ Русскихъ казаковъ къ Обаку, для приглашенія его вмѣстѣ съ саповниками въ Томскъ. Но Обакъ не ранѣе отправился туда, какъ получивъ отъ Таяна клятвенное увѣреніе, что его не задержатъ въ Томскѣ и не причинятъ ему ни малѣйшей обиды. Въ Томскѣ Обакъ присягнулъ въ вѣчной вѣрности и покорности Россіи, и просилъ позволенія житъ вблизи города подъ защитою Русскихъ отъ своего Монгольскаго непріятеля Алтынъ - Хана (*) Сильный Алтынъ, имѣя владѣнія на Кемчикѣ и около озера Упсы, притѣснялъ Калмыковъ и Телеутовъ. Когда Обаку обѣщана была защита противъ Алтынъ Хана, открылись мирныя сношенія съ Телеутами, которые съ того времени начали приводить въ Томскъ лошадей и рогатый скотъ на продажу. Но эта торговля была нарушена непріязненностію Монголовъ. Калмыки, дабы болѣе обезопасить себя относительно Монголовъ, въ 1607 году, отправили въ Томскъ посольство, которое, прося помощи у Русскихъ, присягнуло въ вѣрности отъ имени трехъ Князей: Бинея, Бакая и Узенія. Московскій Царь, бывъ объ этомъ увѣдомленъ, приказалъ оказать имъ просимую помощь и пригласить ихъ въ Москву. Казаки, посланные съ этою цѣлію изъ Томска, переходя черезъ землю Телеигутовъ,

---

(*) Müller. a. a. O. Th. 6 pag. 536. Fischer. Th. 1 pag 312.

хотѣли взять нѣкоторыхъ изъ нихъ съ собою, чтобы легче склонить Калмыковъ. Но Теленгуты отказались сопутствовать имъ и предостерегали ихъ отъ дальнѣйшихъ предпріятій, представляя, что Калмыки не только вступили въ кровопролитную войну съ Алтынъ-Ханомъ и Киргизъ-Кайсаками, но даже враждуютъ и между собою. Это показаніе подтвердилъ и Князь Обакъ, пріѣхавшій позже въ Томскъ, по неотступному приглашенію Воеводы. Покореніе Телеутовъ не произвело благопріятнаго впечатлѣнія на Калмыковъ и Киргизовъ, въ особенности на сильнаго владѣтеля озера Упсы, и непріязнь Киргизовъ къ Русскимъ вскорѣ обнаружилась. Русскіе, имѣя такой же успѣхъ въ Сибири, какъ Испанцы вѣкомъ ранѣе въ новомъ свѣтѣ, хотѣли заставить Татаръ Кузнецкой области платить дань; но послѣдніе, подстрѣкаемые Киргизами, стали этому сопротивляться. Иванъ Пущинъ (1615), посланный изъ Томска съ отрядомъ двухъ сотъ мушкетеровъ покорить ихъ Русской Державѣ, долженъ былъ выдержать нападеніе и осаду 5000 Калмыковъ и Киргизовъ; однако, не смотря на то, Пущинъ съ истиннымъ геройствомъ ихъ разбилъ. Этотъ подвигъ столь сильно поразилъ Татаръ, что они были готовы платить дань и допустить построеніе въ ихъ области крѣпости Кузнецка (1608). Хотя въ продолженіе этой войны Князь Обакъ оставался вѣрнымъ своей присягѣ, но вскорѣ потомъ явился онъ явнымъ врагомъ Русскихъ, къ чему, кажется, его склонили раздраженные Киргизы и Калмыки. Въ 1617 году, будучи вспомоществуемъ 1,000 Калмыковъ, онъ осадилъ Чатскій городъ (*), главное мѣсто Чатскихъ Татаръ, которыхъ тогдашній Мурза Тарлавъ былъ вѣрнымъ подданнымъ Россіи. Но Чатскіе Татары были обязаны спасеніемъ города и малымъ числомъ убитыхъ защитѣ казаковъ, которые находились при особѣ Мурзы для обороны. Спустя четыре года, Тарловъ, вмѣстѣ съ Боярскимъ сыномъ Карташевымъ, былъ посланъ привести снова въ покорность Обака. Но не смотря на то, что Обакъ вторично присягнулъ въ вѣрности, въ 1624 году Теленгуты внезапно явились предъ Томскомъ, нанеся большой вредъ Русскимъ и увели съ поля ихъ лошадей. Вскорѣ къ Теленгутамъ посланы были Депутаты, но они одного изъ нихъ убили, а другаго, ограбивъ, отправили назадъ. Обакъ же хотя и раскаявался въ невѣрности и снова обѣщалъ покорность, однако не былъ союзникомъ Русскихъ, а оставался непріятелемъ ихъ. Аблай, внукъ Хана Кучума, пользуясь возмущеніями въ Тарѣ и въ Барабинской степи (**), собралъ шайку и заманилъ къ себѣ

(*) На запад. берегу или между Томскомъ и Тарою.

(**) Ficher a. a. O. Th. I., pag. 455.

Обака и Тарлова, будучи притомъ зятемъ Обака.

Надѣясь на силы свои, онъ началъ осаждать городъ Мурзинъ, но не имѣя въ этомъ успѣха, сталъ разорять нижнія страны по Оби. Но это продолжалось не долго: онъ вскорѣ догнанъ былъ казаками и совершенно разбитъ. Весною слѣдующаго года (1630) союзники его Обакъ и Тарловъ вторглись снова въ предѣлы Томской округи, производя грабежи и разбои внизъ по рѣкѣ Оби; но посланный противъ нихъ изъ Томска съ казаками Боярскій сынъ Гаврило Черницынъ разбилъ ихъ на берегахъ Оби и съ большимъ урономъ прогналъ въ степи. Эта неудача повергла Тарлова въ гробъ. Тогда Обакъ послалъ внука своего, сына Тарлова, въ Томскъ, гдѣ они и получили опять удѣлъ Тарлова: власть надъ Чатскими Татарами (1632). Однако Обакъ былъ далекъ отъ примиренія съ Русскими и готовъ былъ поднять противъ нихъ оружіе. Вражда Обака вскорѣ обнаружилась. Боярскому сыну Ѳедору Пущину, посланному съ 60 казаками изъ Томска, поручено было основать крѣпостцу при сліяніи рѣкъ Катуньи и Біи, а отсюда идти завоеваніями далѣе. Направляя путь свой водою вверхъ по Оби, Пущинъ едва достигнулъ р. Чумыша, какъ на него напалъ Обакъ съ союзниками своими: Кучумскимъ Княземъ Девлетъ-Киреемъ (внукомъ Хана Кучума) и Калмыцкими князьями. Послѣ пятидневнаго храбраго боя казаки должны были отступить.

Неудачное окончаніе этого перваго покушенія побудило предпринять, въ томъ же году, вторую экспедицію по Біи. Эта экспедиція послана была подъ начальствомъ Боярскаго сына Петра Собанскаго, и продолжая путь свой, достигла наконецъ до озера Алтынъ-Нора, изъ котораго вытекаетъ Бія. Около Алтынъ-Нора Русскіе нашли Татарское, правильнѣе Турецкое, племя, которое называлось Телесскимъ, отъ котораго и озеро получило названіе Телесскаго, а въ послѣдствіи Телецкаго. Что эти Телессы были тѣсно соединены съ Телеутами и даже совершенно сходны съ ними, въ этомъ нельзя сомнѣваться. Обитая на неприступномъ берегѣ озера, они долѣе могли сопротивляться напору Русскихъ, нежели Телеуты, жившіе на открытыхъ мѣстахъ. Тогдашній повелитель Телессовъ Мандракъ принялъ пришельцевъ вооруженною рукою, но бѣжалъ послѣ неудачной битвы. Жена его, сынъ Айдаръ и невѣстка, были пойманы и отвезены въ Томскъ. Въ слѣдующемъ году самъ Мандракъ, сопровождаемый Телеутскими посланниками, явился для выкупа этихъ плѣнниковъ. Желая болѣе успѣть въ своемъ предпріятіи, онъ присягнулъ въ вѣрности Московскому Царю и обѣщалъ отъ каждаго изъ своихъ подданныхъ годовую подать по 10 собольихъ шкуръ. Послѣ этого обѣщанія освободили его и всей роднѣ его была дана свобода; но онъ заставилъ непредусмотрительныхъ жителей Томска тщетно ожидать обѣщанныхъ собольихъ шкуръ. Между тѣмъ какъ послѣдніе уже другой годъ были обманываемы такимъ вѣроломствомъ, Собанскій съ отрядомъ казаковъ былъ снова посланъ среди зимы къ Телецкому озеру, чтобы внезапно напасть на Телеутовъ. Но предпріятіе это не имѣло желаннаго успѣха, ибо противъ ожиданія озеро не замерзло тогда. А такъ какъ Телеуты жили на другой сторонѣ его (*), то Собанскому надобно было наскоро построить суда, что доставило Мандраку возможность къ принятію нежданныхъ гостей. Когда флотилія Собанскаго была готова, то экспедиція его раздѣлилась на двѣ части: Петръ Дорофеевъ отправился противъ непріятеля сухимъ путемъ, съ 80 человѣками Русскихъ и Татаръ, а Собанскій съ остальными водою. Мандракъ напалъ на перваго, но былъ отраженъ съ урономъ и пойманъ Собанскимъ на пути бѣгства его водою къ Саянамъ. Сынъ его Айдаръ храбро защищался, и по прошествіи двѣнадцати дней, получивъ подкрѣпленіе отъ подоспѣвшихъ своихъ соотечественниковъ, напалъ ночью на Русскій лагерь, но былъ взятъ въ плѣнъ. Люди его были большею частію убиты, или при бѣгствѣ чрезъ озеро потонули.

(*) Fischer. Th. 2, pag. 627.

Отправясь изъ Томска, Собанскій достигъ Телецкаго озера, вѣроятно по извѣстному уже намъ пути вверхъ по Біи, и прибылъ слѣдственно на какой-нибудь пунктъ сѣвернаго берега, и потомъ, чтобы захватить Телессовъ, жившихъ на другомъ берегѣ озера, долженъ былъ строить суда. Но эта другая сторона, вѣроятно, есть только болѣе восточная часть того же сѣвернаго берега, потому что она, по естественному положенію своему, удобна для обитанія и до сихъ поръ наиболѣе населена. Дикій западный берегъ, возвышаясь круто, дѣлаетъ доступъ къ нему въ нѣкоторыхъ мѣстахъ весьма затруднительнымъ; высокіе, часто отвѣсно стоящіе утесы его не способны для обитанія. На южномъ берегу озера одна только небольшая дельта Чулымшана представляетъ ровную почву и луговыя мѣста. Вверхъ по этой рѣкѣ жили подданные Мандрака, и отсюда-то, вѣроятно, получили они вспоможеніе послѣ 12-ти дневной осады. Впрочемъ ни на западномъ, ни на восточномъ берегу, не находятъ удобныхъ путей, по которымъ Дорофеевъ могъ бы достигнуть непріятеля. Должно полагать, что окопы Мандрака находились не на западномъ берегу, потому что онъ хотѣлъ бѣжать къ Саянамъ водою. Саяны были его сосѣди и жили на восточномъ и юговосточномъ берегахъ озера, и если бы Мандракъ находился на восточномъ берегу, то могъ бы достичь ихъ только сухимъ путемъ. Все это заставляетъ сдѣлать вѣроподобное предположеніе, что Мандракъ находился на сѣверномъ и сѣверовосточномъ берегу. Предполагать, что Мандракъ жилъ на южномъ берегу длинной сѣверозападной бухты, было бы несправедливо потому, что этотъ берегъ также необитаемъ, и Русскіе могли проникнуть туда только большимъ объѣздомъ по Біи.

Во время этой войны связь Алтынъ-Куля (Телецкаго озера) съ рѣкою Обью извѣстна была Русскимъ только по слухамъ. Собанскому поручено было изслѣдовать эту связь, и потому онъ долженъ былъ на озерѣ ожидать наступленія весны. Часть людей своихъ отправилъ онъ въ Кузнецкъ за жизненными припасами, а съ остальнымъ переправился на другую сторону озера. Не найдя на скалистомъ берегу этой стороны удобнаго мѣста для заложенія большаго острога, онъ построилъ здѣсь только небольшой острогъ. Хотя Собанскій, возвратясь, и предлагалъ построить большой острогъ на рѣкѣ Лебедѣ, впадающей съ восточной стороны въ Бію, но предложеніе это было отвержено Воеводою.

Пойманный Мандракъ смиренно покорился Русскому правительству и обѣщалъ, если его чрезъ нѣсколько дней отпустятъ, приносить дань отъ всѣхъ своихъ подданныхъ, и особенно отъ обитавшихъ по рѣчкѣ Чулымшану, впадающей въ озеро съ южной стороны. Собанскій согласился на это предложеніе, и въ самомъ дѣлѣ чрезъ 12 дней Мандракъ возвратился съ 50 собольими шкурами.

По вскрытіи рѣки, Собанскій, взявъ съ собою Мандрака и всю родню его, какъ плѣнныхъ, отправился водою назадъ. Хотя Мандракъ и бѣжалъ, когда ѣхали вверхъ по Котшѣ, но самъ явился въ Томскъ, гдѣ и былъ задержанъ, какъ аманатъ; сыну же его Айдару и другимъ родственникамъ его дарована была свобода. При жизни отца своего, Айдаръ исправно платилъ подать; но со времени его смерти, онъ призналъ это за лишнее, и Русскіе видѣли, что противъ Телессовъ снова надобно употребить силу. Въ 1646 году противъ нихъ посланъ былъ сынъ Томскаго Воеводы Борисъ Зубовъ, который, разбивъ ихъ, многихъ взялъ въ плѣнъ; впрочемъ успѣхъ Зубова былъ вообще невеликъ. Спустя нѣсколько времени, въ 1652 году, обстоятельства сдѣлались еще менѣе благопріятными: Телеуты несправедливо присвоили себѣ власть надъ Телессами, и взявъ подъ свое покровительство возмутительнаго Айдара со всѣми его подданными, переселили ихъ въ свою землю. Отправленный въ слѣдующемъ году противъ Телессовъ изъ Кузнецка Петръ Дорофеевъ, нашелъ ихъ жилища опустѣлыми; но послѣ покоренія Телеутовъ Русскому правительству, Телессы снова водворились въ предѣлахъ своихъ владѣній.

Въ это время Телессы платили ежегодно Русскимъ только по 60-ти собольихъ шкуръ съ 300 семействъ, будучи также данниками Дзюнгорскихъ Калмыковъ, которые, овладѣвъ ими, требовали отъ нихъ подати. При упомянутомъ переселеніи Телессовъ, часть ихъ, вѣроятно, удалилась въ горы къ Саянамъ. Въ доказательство этого приведемъ слѣдующее происшествіе. Въ эпоху этого переселенія (1652), Саяны были покорены Кузнецкими казаками, предводительствуемыми Яковлевымъ. На возвратномъ пути Яковлева въ Кузнецкъ, онъ былъ ограбленъ Саянами, которые въ заключеніе своего разбойническаго подвига, къ большему униженію казаковъ, обрили имъ бороды; въ этомъ-то дѣлѣ Русскіе замѣтили между Саянами нѣсколькихъ Телессовъ. Обстоятельство, доказывающее справедливость предположенія о переселеніи Телессовъ къ Саянамъ. Во время нападенія, о которомъ мы сей часъ говорили, Саяны были предводительствуемы Княземъ ихъ Манзеемъ. За нанесенную обиду казаки два раза требовали удовлетворенія отъ Манзея; но требованія ихъ оставались безъ всякаго отвѣта, пока въ особѣ супруги Калмыцкаго Князя Батыръ-Конгъ-Тайши не нашли себѣ великодушной защитницы (*). Она пред-

---

(*) Батыръ-Конгъ-Тайша (у Фишера Богатырь Контайша) былъ сынъ Тайши Каракулая, владѣтеля Калмыковъ той ложила казакамъ свою помощь, и они, соединясь съ могущественною Княгинею, общими силами успѣли возвратить себѣ все у нихъ похищенное, кромѣ бородъ.

Воинственный Князь Телсутовъ Обакъ, тревожившій Русскихъ частыми своими набѣгами, былъ склоненъ наконецъ депутатами Томска признать надъ собою власть Русскихъ. Къ несчастію, Калмыки и Киргизы вскорѣ послѣ этого также требовали отъ него подати, а въ противномъ случаѣ угрожали войной. Столь неблагопріятныя обстоятельства огорчили Князя, и только скорая смерть спасла его отъ предстоящей бѣды.

(*Будетъ продолженіе*).

* * *

страны Алтая Дзюнгарскаго племени. Фишера исторія Сибири часть 2 стр. 599.

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

О сереброплавиленномъ производствѣ Верхняго Гарца.

(Г. Капитана Гернгроса 1).

Послѣднее двадцатилѣтіе отличается въ нашей горнозаводской литературѣ многими существенными приращеніями, приведшими насъ въ возможность познакомиться, хотя заочно, съ производствами различныхъ странъ. Горный Журналъ въ нашемъ отечествѣ, горные анналы во Франціи, анналы Желѣзной Конторы въ Швеціи, многія періодическія изданія въ Германіи, заключаютъ большія сокровища по различнымъ частямъ горнозаводскаго производства. Такимъ образомъ превосходныя статьи Винклера познакомили насъ съ

Швецією, Норвегією и Саксонією; Лампадіусъ писалъ часто о различныхъ явленіяхъ, замѣчаемыхъ при Фрейбергскихъ заводахъ; Карстенъ, Керстенъ, фонъ-деръ-Планицъ и другіе писали о Венгріи, и только заводское производство Гарца оставалось какъ бы забытымъ.

Виллефосъ и Лампадіусъ, особенно послѣдній, писали объ немъ; но съ тѣхъ поръ, конечно, многое перемѣнилось, и я рѣшился собрать и соединить въ семъ описаніи всѣ свѣдѣнія, которыя я могъ получить на мѣстѣ.

Плавиленныя работы на серебро свинцовыхъ заводахъ Верхняго Гарца, болѣе или менѣе отличаются однѣ отъ другихъ; что зависитъ не столько отъ различія методы, сколько отъ тѣхъ рудъ, которыя должны обработываться. Такимъ образомъ плавка въ Лаутенталѣ производится совершенно иначе, чѣмъ въ Клаусталѣ. Впрочемъ описывать производство каждаго завода отдѣльно, подробно, было бы излишнимъ уже потому, что система плавки на всѣхъ заводахъ одинакова, отступая только, смотря по свойству рудъ, въ составѣ шихты, въ ручныхъ пріемахъ и т. д.

Заводы Верхняго Гарца суть:

1) Франкенштарнскій или Клаустальскій
(Francensharner Hütte).
2) Алтенаускій
(Altenauer Hütte).

3) Лаутентальскій
(Lautenthaler Hütte).
4) Андреасбергскій
(Andreasberger silber Hütte).

Заводы и рудники Верхняго Гарца находятся подъ общимъ управленіемъ Королевскаго Бергъ-Амта въ Клаусталѣ, который въ то же время завѣдываетъ лѣсною частью и имѣетъ права Гражданскаго и Уголовнаго Суда.

Непосредственное же управленіе заводами, какъ серебросвинцовыми, такъ мѣдными и желѣзными, поручено Оберъ - Гюттенъ-инспектору и Гюттенъ-Рейтеру.

Серебряныя и свинцовыя руды, сдаваемыя для проплавки на заводы Верхняго Гарца, принадлежатъ отчасти Королю, отчасти же частнымъ владѣльцамъ. Каждый рудникъ образуетъ недѣлимое цѣлое, которымъ пользуется общество, изъ многихъ членовъ состоящее, однако же не самовольно и не ограниченно, напротивъ того, оно подвержено многимъ ограниченіямъ относительно добычи, непосредственно зависящей отъ Королевскаго присутственнаго мѣста; кромѣ того, доходъ общества ограничивается нѣкоторыми извѣстными податями и обязанностію сдавать свои продукты: серебро и золото, по извѣстной цѣнѣ

Королю, содержащему за то на свой счетъ чиновниковъ и нѣкоторыя общія устройства, и выдающему частнымъ рудникамъ, частью безъ платы, частью же по извѣстнымъ положеннымъ цѣнамъ, необходимые матеріялы, какъ напримѣръ: лѣсъ, и т. п.

Заводы, напротивъ того, всѣ принадлежатъ Королю. Заводскіе чиновники принимаютъ руду по извѣстнымъ правиламъ, пробуютъ ее, и послѣ проплавки сдаютъ серебро въ Клаусталь въ Оберъ-Центенъ-Амтъ (для сбора десятины), который передаетъ его монетному двору для чеканки монеты, а принятыя отъ послѣдняго деньги, за вычетомъ десятины, расходовъ на плавку и проч., дѣлятъ между частными владѣльцами. Остальные продукты сдаются въ горную торговую лавку (Berg-Handlung), принимающую ихъ по извѣстнымъ цѣнамъ.

Заводскіе счеты ревизуются у Гюттенрейтера, повѣряющаго 1) шлиховую книгу, или книгу для записки рудъ и шлиховъ, съ ихъ содержаніями, и

2) Книгу о выплавкѣ и употребленіи матеріяловъ.

Въ самомъ заводѣ книгъ много: онѣ раздѣляются на собственно плавиленныя и на поторжныя, каковы цеховыя книги для записки работъ въ кузницѣ, столярной и т. п., книги для записки ежедневной расплавки и выплавки, для учета мастеровыхъ въ работѣ и зачета сдѣланныхъ каждымъ изъ нихъ шихтъ, для удовлетворенія ихъ по окончаніи мѣсяца жалованьемъ.

Клаустальскій заводъ.

(Clausthaler, oder Frankenscharner Hütte).

Есть самое большое плавиленное заведеніе Верхняго Гарца и не безъ причины можетъ назваться центральнымъ заводомъ; а потому я и думаю, что подробное описаніе онаго будетъ болѣе любопытно, нежели другихъ заводовъ, мало впрочемъ отъ него отличающихся.

Когда положено основаніе этому заведенію неизвѣстно; многое заставляетъ однако же думать, что оно принадлежитъ къ числу древнѣйшихъ, тѣмъ болѣе, что изъ актовъ Оберъ-Бергъ-Амта извѣстна совершенная перестройка его въ 1688 году, до котораго времени онъ, вѣроятно, долгое время пользовался еще старыми устройствами. Къ тому же извѣстно, что онъ гораздо древнѣе Лаутенталькаго, построеннаго уже въ 1548 году.

Заводъ лежитъ по правую сторону долины рѣки *Иннерстъ*, въ $\frac{1}{2}$ мили на югозападъ отъ города Клаусталя. Рѣка Иннерстъ принимаетъ неподалеку отъ завода воды, скопившіяся въ долинѣ Целлерфельдской и приводящія въ дѣйствіе главнѣйшія толчеи и промывальни сказаннаго округа.

Непосредственное управленіе завода принадлежитъ 3-мъ Гюттенмейстерамъ, Гюттеншрейберу и нѣсколькимъ помощникамъ Гюттенмейстеровъ (Hütten-Elewe).

Два Гюттенмейстера очередуются по 14 дней въ денную и ночную смѣну, составляютъ смѣшенія и управляютъ плавкою, подъ надзоромъ Гюттенрейтера. Одинъ Гюттенмейстеръ, живущій въ заводѣ, замѣняетъ нашего припаснаго и матеріяльнаго смотрителя.

Гюттеншрейберъ составляетъ отчеты и разсчеты для уплаты частнымъ владѣльцамъ за проплавленную руду, также удовлетворяетъ чиновниковъ и рабочихъ жалованьемъ.

Что касается до мастеровыхъ, то они работаютъ подъ надзоромъ смотрителей; живя внѣ службы большею частію въ городахъ, находятся подъ надзоромъ городской полиціи; но такъ какъ самые магистраты городовъ подчинены Бергъ-Амту, то рабочіе и внѣ службы находятся, хотя и не непосредственно, подъ его надзоромъ.

Заводъ состоитъ изъ 33-хъ строеній, помѣщающихъ всѣ заводскія устройства и потребные для его дѣйствія матеріялы. Они суть:

1, Магазинъ для шлиховъ; 2, верхній заводъ; 3, нижній заводъ; 4, новый заводъ; 5, и 6, два трейбофенныхъ завода; 7, толчея для соровъ, 8, толчея для муссеру; 9 и 10, два строенія для пожогу; 11, сарай для коксу: 12„ 13, 14, 15, четыре угольныхъ сарая; 16 и 17, два магазина для желѣза и свинца; 18 и 19, глетовый и гердовый магазины; 19 и 20, сараи для сушнику; 21, дровяной сарай; 22, канцелярія; 23, жилище Гюттенмейстера; 24, лабораторія; 25, поташная фабрика; 26, строеніе для пламенной печи; 27 и 28, толчеи для штуфовъ и глинистаго сланцу; 29, 30, 31, 32, 33, различныя хозяйственныя устройства.

Воздухъ, зараженный свинцовыми парами, въ изобиліи скопляющимися въ сей долинѣ, вреденъ не только людямъ, но и всѣмъ животнымъ, и препятствуетъ заводить по близости селенія; вся окрестность завода представляетъ мертвый ландшафтъ, не оживленный зеленью травы и лѣса.

Люди, коихъ обязанность привязала къ постоянному пребыванію въ заводѣ, страдаютъ безъ исключенія болѣзнію, называемою здѣсь Hüttenkatze; она обнаруживается сильною коликою. Жирная пища и молоко, сохраняютъ еще мастеровыхъ отъ этой опасной отравы; напротивъ всякая острая пища, преимущественно же кислая, возбуждаетъ весьма опасные припадки.

Большая часть рабочихъ, страдавшихъ этою болѣзнію, дѣлаются уродами, теряя употребленіе рукъ или ногъ; не смотря однако же на это, они иногда съ помощью одной руки продолжаютъ службу въ заводѣ. Вообще же работа при печахъ не очень затруднительна и только значительное отдѣленіе свинцовыхъ паровъ дѣлаетъ ее вредною и, какъ видно, даже опасною для здоровья.

Большая часть воды, необходимой для дѣйствія завода, получается изъ общаго резервуара Клаустальскаго горнаго округа, изъ Одерскаго пруда (Oder Teich) съ системою другихъ прудовъ. Кромѣ того течетъ въ заводскій каналъ вода, скопившаяся отъ дѣйствія толчей въ долинѣ Целлерфельдской, вода рѣки Иннерстъ и наконецъ вода, вытекающая изъ устья штольны, называемой Raben-Stolln.

Заводъ требуетъ для полнаго своего дѣйствія 8 колесъ, или около 1000 кубич. футовъ воды въ минуту. Большую часть года даетъ заводскій каналъ нужное количество; лѣтомъ однако же при большой засухѣ, или зимою въ большіе морозы, заставляетъ иногда необходимость остановить тѣ или другія работы. Зимою, во время сильныхъ морозовъ, весьма полезна заводу вода, вытекающая изъ штольны, оттаивающая теплотою своею часть замерзшихъ водъ въ каналѣ.

Ширина заводскаго канала 4 фута; глубина 4 же фута.

Горючій матеріялъ, употребляемый на заводахъ Верхняго Гарца, приготовляется подъ надзоромъ особенныхъ лѣсничихъ, подлежащихъ Бергъ-Амту въ Клаусталѣ, какъ высшему присутственному мѣсту, но имѣющихъ своего начальника въ лицѣ Оберъ-Форстъ-Рата.

Не только присмотръ за лѣсами, но и самое обугливаніе находится подъ руководствомъ молодыхъ лѣсничихъ. На Гарцѣ принята метода обугливанія въ стоячихъ кучахъ, кои прежде были разсѣяны по различнымъ частямъ лѣса, нынѣ же стараются ихъ концентрировать въ одно мѣсто.

Такъ какъ подробное описаніе жженія кучъ заняло бы слишкомъ много мѣста, къ тому же не принадлежитъ къ описанію заводскаго производства; то я считаю только долгомъ замѣтить для желающихъ короче познакомиться съ помянутымъ дѣломъ, что въ журналѣ für das Forst und Jagd-Wesen, von St. Behlen, neue Folge; Jahrgang 1828, находятся нужныя по сему предмету свѣдѣнія.

Кладку и жженіе кучъ стараются производить лѣтомъ или осенью; только въ крайнихъ случаяхъ, когда годовой запасъ окажется недостаточнымъ для производства, закладываютъ кучи и зимою, хотя изъ опыта извѣстно, что въ эту неблагопріятную часть года, на одно и то же количество угля выходитъ вдвое болѣе лѣсу и втрое болѣе расходовъ.

Величина кучъ отъ 3,000 до 800 кубич. фут.; послѣднія употребляются только въ случаѣ нужды.

Готовыя послѣ жженія кучи разбираютъ и сортируютъ уголь, какъ по качеству употребленнаго лѣса, такъ и по величинѣ обугленныхъ кусковъ.

Перевозка угля передается здѣсь по подряду возщикамъ, кои складываютъ его въ плетеныя короба извѣстной мѣры (10 куб. фут.) и перевозятъ на двухъ-колесныхъ тачкахъ въ заводъ; если кучи близки отъ завода, то уголь переносится людьми, чтобы сколько нибудь занять бѣдныхъ жителей Гарца.

Въ заводѣ употребляется обыкновенно сметничный уголь, большею частью изъ пихтоваго, сосноваго и отчасти буковаго лѣсу.

Такъ какъ перевозка и переноска сопряжена съ измельченіемъ и большею частью производится лѣтомъ, то мелкій уголь стараются употребить тотчасъ, а крупный оставляютъ и сохраняютъ для зимнихъ мѣсяцевъ въ сараяхъ, забранныхъ въ столбы плетнемъ. Муссеръ, негодный для употребленія и составляющій, смотря по разстоянію перевозки, $\frac{1}{9}$ и $\frac{1}{10}$ часть короба, вычитается изъ принятаго угля.

Важную часть горючаго матеріяла на заводахъ

Верхняго Гарца составляетъ сушникъ, по его употребленію при различныхъ заводскихъ операціяхъ, преимущественно же при раздѣленіи. Сучья большихъ деревъ и мелкій лѣсъ связываются въ пучки, въ 42 дюйма длиною и 27 дюймовъ толщиною, и въ такомъ видѣ употребляются.

Наконецъ должно еще упомянуть о коксѣ, какъ горючемъ матеріялѣ, употребляемомъ при штейновой работѣ. Его получаютъ отчасти изъ Ганновера, отчасти же изъ Графства Штолльбергъ. Въ 1839 году въ немъ вовсе не нуждались; сильныя бури повалили столько лѣсу, что онаго достаточно было и для этой работы.

Руды, поступающія въ заводъ, суть большею частью руды Клаустальскаго и только отчасти Целлерфельдскаго округа. Жильныя мѣсторожденія лежатъ въ траумматовомъ и глинистомъ сланцахъ; отличаются значительною толщиною и длиною простиранія. Они заключаютъ не чисто серебряныя руды, а только серебристый свинцовый блескъ, съ незначительнымъ количествомъ мѣдныхъ рудъ, здающихся особо въ Альтенаускій заводъ.

Главныя жильныя полосы суть:

1) *Бургштедская и Целлерфельдская* (Burgstädter und Zellerfelder Zug) полосы. Ихъ простира-

ніе отъ юго-востока на сѣверо-западъ между 8 и 10-мъ часомъ съ 75° паденія на юго-западъ. Главнѣйшія руды ихъ суть: свинцовый блескъ, перѣдко свинчакъ, мѣдный и сѣрный колчеданы, рѣже фалерцъ. Жильная порода состоитъ изъ известковаго шпата и кварцу рѣже бураго шпата и шпатоваго желѣзняка.

2) *Розенгофская* жильная полоса (Rosenhofer Zug) на западъ отъ Клаусталя. Простираніе ея отклоняется немного отъ предъидущаго; она тянется между 7 и 9 часомъ, падая отъ 75 до 80° на югъ. Кромѣ свинцоваго блеска, встрѣчается въ ней, хотя довольно рѣдко, мѣдный и сѣрный колчеданы; еще рѣже бурнонитъ, черная серебряная руда и цинковая обманка. Жила выполнена кварцемъ, известковымъ шпатомъ, особливо же шпатовымъ желѣзнякомъ.

3) *Зильбернальская* полоса (Silbernaler Zug) тянется почти параллельно съ предъидущею, падая, подобно ей, на югъ. Рудники ея богаты серебристымъ свинцовымъ блескомъ и находятся преимущественно въ тяжеломъ шпатѣ, чѣмъ и отличаются отъ другихъ свинцовыхъ блесковъ Гарца.

4) *Боксвизская* и *Шуленбергская* полосы (Bockswieser und Schulenberger Zuge) тянутся вдоль подножія горъ, ограничивающихъ на сѣверѣ Целлерфельдскую долину, въ направленіи отъ юга на

сѣверъ, съ паденіемъ 75°. Мѣдный колчеданъ и цинковая обманка суть главные спутники свинц. блеска, находящагося въ сихъ жилахъ, выполненныхъ известковымъ шпатомъ и кварцемъ.

5) *Лаутентальская* и *Ганенклерская* жильныя полосы (Lautenthaler und Hahnenkleer Zug) берутъ начало свое на западномъ отклонѣ р. Иннерстъ у горнаго городка Лаутенталя и простираются до Ганенкле. Жилы этой полосы вообще мало измѣняются отъ общаго простиранія жилъ всего округа. Руды характеризуются значительною примѣсью бурой цинковой обманки, сопровождающей свинц. блескъ, свинчакъ и мѣдный колчеданъ. Жильная порода: кварцъ и известковый шпатъ.

Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что общій характеръ здаваемыхъ въ заводъ рудъ есть: 1) богатство въ свинцовыхъ минералахъ, кои даютъ смѣшенію общее содержаніе свинца отъ 60 до 70 фунтовъ въ центнерѣ; 2) убогость въ серебрѣ и мѣди, изъ коихъ первое, можно сказать, исключительно находится соединеннымъ со свинцовымъ блескомъ, не составляя само по себѣ отдѣльныхъ серебряныхъ, или, какъ въ Саксоніи говорятъ, сухихъ рудъ (Dürre Erze); послѣдняя хотя и попадается, какъ выше замѣчено, въ особенныхъ минералахъ, но въ столь маломъ количествѣ, что особенно старательное отдѣленіе ихъ при обогащеніи было бы сопряжено съ большими и ненужными издержками.

Характеръ металловъ, находящихся въ рудахъ, показываетъ уже, какому роду плавиленныхъ процессовъ должно ихъ передать. Свинцовая плавка и притомъ осадительная, признана здѣсь за выгоднѣйшую и сообразнѣйшую съ горнымъ и заводскимъ хозяйствомъ.

Известковый и тяжелый шпаты, кварцъ и шпатовый желѣзнякъ, находятся въ рудахъ въ такихъ отношеніяхъ, что не вредятъ плавкѣ и не требуютъ примѣси особенныхъ землистыхъ минераловъ, какъ то дѣлается у насъ на Алтайскихъ заводахъ, или въ Венгріи, гдѣ известковый камень долженъ необходимо замѣнить недостающее въ рудахъ основаніе.

Заводы Верхняго Гарца принадлежатъ, какъ выше было замѣчено, Королю, который принимаетъ руды отъ частныхъ владѣльцевъ и получаетъ, кромѣ десятины, еще 2 талера, 12 грошей и 10 фенниговъ (около 8 руб. 75 коп.) съ каждаго пожога, или 38 центнеровъ, за право употребленія печей (Hüttenzins); кромѣ того обязаны они платить за матеріялы и жалованье мастеровымъ.

Рудная пыль, собирающаяся въ ловушкахъ,—сажа, есть собственность завода и обработывается особо въ пользу Короля, что ежегодно даетъ значительную выгоду. Въ 1836 году выплавлено изъ этой пыли, въ трехъ заводахъ: Клаустальскомъ, Альтенаускомъ и Лаутентальскомъ: серебра 1408 марокъ 2 лота; глету 4975 центнеровъ и 1836 цент. мѣди.

Проба рудъ и шлиховъ.

Проба совершается обыкновенно въ первый понедѣльникъ послѣ пріема рудъ. Такъ какъ всѣ руды содержатъ свинецъ, то ихъ и пробуютъ сначала на свинецъ. Полученный свинцовый королекъ вывѣшивается и спускается на капеллѣ; оставшійся при семъ королекъ опредѣляетъ содержаніе серебра въ центнерѣ руды.

Проба рудъ производится въ заводѣ помощникомъ Гюттенмейстера. Въ той же лабораторіи одинъ изъ Гюттенмейстеровъ Клаустальскаго завода, преподаетъ молодымъ заводскимъ ученикамъ пробирное искуство.

Будучи еще во Фрейбергѣ, я успѣлъ на опытѣ убѣдиться, что проба съ чернымъ флюсомъ выгоднѣе Гарцевской пробы съ поташемъ, и не мало удивлялся, читая въ путевыхъ запискахъ Г. Шнейдера слѣдующее:

> Г. Гюттенмейстеръ Клаустальскаго завода, желая доказать, что Гарцевская метода пробованія рудъ на свинецъ съ поташемъ выгоднѣе Фрейбергской, производимой съ чернымъ

флюсомъ, потому что она даетъ болѣе свинца, въ подтвержденіе своихъ словъ, сдѣлалъ въ моемъ присутствіи слѣдующіе опыты:

Въ 4 глиняные тигля (обыкновенно здѣсь употребляемые) положено было въ каждый по 3 центн. кальцинированнаго поташу; потомъ въ 1-й и 2-й по 1 центн. непожженаго шлиху изъ штуфовъ; а въ 3-й и 4-й по 1-му центнеру также непожженаго грубаго промытаго шлиху. Вся масса была хорошо промѣшана и покрыта просушенною поваренною солью. Эти 4 тигля поставили безъ крышки подъ муффель нагрѣтой до красна печи. Около 10 минутъ, оставили пробы подъ муфелемъ безъ усиленія жара, съ тѣмъ, чтобы онѣ постепенно нагрѣвались; потомъ въ теченіе $\frac{1}{2}$ часа, начали подкладывать въ муфельное отверстіе холодные угли.

Пробы, въ эту пору, дымились довольно сильно. Часть сѣры свинц. блеска должна была, по мнѣнію Г. преподающаго, улетѣть; другая часть образовать съ кали сѣрную печень, а свинецъ осадиться.

Охлажденіе печи продолжается 5 минутъ; послѣ чего снова даютъ сильный жаръ на $\frac{1}{4}$ часа; вынувъ пробы, даютъ имъ остыть.

Тѣ же самые непожженые шлихи были смѣшаны для сравненія съ 3 центн. чернаго флюсу въ 4 тютняхъ, подъ покрышкою поваренной соли. Въ одинъ изъ этихъ тютней не положили желѣза.

Пробы были поставлены въ печь съ дутьемъ, на одинъ часъ, причемъ тютни весьма пострадали отъ сильнаго жару.

По охлажденіи пробъ, освободили корольки отъ шлаковъ, кои, какъ отъ пробы съ поташемъ, такъ и отъ пробы съ чернымъ флюсомъ, оказались въ изломѣ совершенно раковистыми и сѣроватoчернаго или бураго цвѣту. Свинцовые корольки были чисты и блестящи. Корольки отъ пробы съ чернымъ флюсомъ были однакоже покрыты тонкою корою штейна, оставшагося при очищеніи на шлакахъ.

Корольки отъ пробъ съ поташемъ дали:

№ 1-й . .	49 фунтовъ	шлихъ отъ штуфовъ.
№ 2-й . .	48 ———	
№ 3-й . .	50 ———	промытой шлихъ.
№ 4-й . .	48 ———	

Эти корольки, спущенные на маленькія капельни, изъ 2 ч. костяной и 1 ч. простой золы, дали:

№ 1-й . . .	$2\frac{1}{4}$ лота	шлихъ отъ штуфа.
№ 2-й . . .	$2\frac{1}{4}$ ——	
№ 3-й . . .	$2\frac{1}{2}$ ——	промытой шлихъ.
№ 4-й . . .	$2\frac{1}{2}$ ——	

Корольки отъ пробы съ чернымъ флюсомъ дали:

№ 1-й . .	41	фунтовъ	штуфный шлихъ.
№ 2-й . .	39	——	
№ 3-й . .	31	——	промытой шлихъ.
№ 4-й . .	40	——	

По этому проба съ чернымъ флюсомъ дала *менѣе* противу Гарцевской:

№ 1-й . .	8	фунтовъ	штуфный шлихъ.
№ 2-й . .	10	——	
№ 3-й . .	19	——	промытой шлихъ.
№ 4-й . .	8	——	

Столь невыгодный результатъ для Фрейбергской пробы зависѣлъ, вѣроятно, отъ непривычки обращаться съ нею.

Желая убѣдиться на мѣстѣ въ причинѣ столь большой разницы, я уговорилъ Г. помощника Гюттенмейстера сдѣлать тѣ же пробы, совершенно при тѣхъ же условіяхъ, и получилъ слѣдующіе результаты:

Изъ капсюлей, взяли мы апробованный шлихъ съ рудника Анна Елеонора; шлихъ этотъ оказался по пріему содержавшимъ 72 фунта свинца въ центнерѣ. Для сравнительной пробы взято было: 3 тютня съ чернымъ флюсомъ и 10 ф. желѣза.

1-й тютень далъ королекъ въ 70 ф.

2-й тютень далъ королекъ въ 69 ф.
3-й — — — — — 70 —

Среднее 69 фунтовъ въ цент.

Три тютня съ чернымъ флюсомъ, безъ желѣза:
1-й далъ свинца въ 1 центнерѣ 59 фунтовъ.
2-й — — — — — — 59 ——
3-й — — — — — — 59 ——

Три тигля, съ поташемъ:
1-й далъ — — — — — 63 ——
2-й — — — — — — 68 ——
3-й — — — — — — 70 ——

Среднее 67 фунтовъ.

Почему въ этомъ случаѣ мы получили болѣе свинца съ чернымъ флюсомъ, естественно, и большую потерю при вышеписанныхъ пробахъ можно объяснить только тѣмъ, что непожженые шлихи были подвергнуты вдругъ слишкомъ возвышенной температурѣ передъ сопкомъ воздуходующей машины. Эта причина заставила меня пробы дѣлать подъ муфелемъ.

Пробовать руды съ чернымъ флюсомъ и не пожигать ихъ, есть большая ошибка; ибо весь успѣхъ работы зависитъ отъ совершеннаго отдѣленія сѣры. Въ пробѣ съ поташемъ, совершенно другое дѣло: если и не вся сѣра отдѣлится, все же остающаяся часть исходитъ въ кали, тѣло, къ коему она имѣетъ большое сродство, образуя сѣрную печень, и только вредное свойство этого соединенія, растворять свинецъ, запрещаетъ употребленіе поташу при пробахъ. Хотя часть сѣрной печени и образуетъ, при доступѣ воздуха, сѣрнокислую соль и освобождаетъ свинецъ, но все же часть его остается еще растворенною въ неизмѣнившейся сѣрной печени и причиняетъ потерю.

Впрочемъ, что касается до Гарцевской методы пробовать руды, то она можетъ быть и совершенно соотвѣтственна для того мѣста, гдѣ производится. Но и здѣшніе металлурги, будучи недовольны своею пробою, дѣлаютъ опыты надъ введеніемъ другой, болѣе выгодной.

Проба на свинецъ для пріема рудъ совершается, какъ выше было описано: 60 открытыхъ тиглей (!) вставляются за разъ подъ муфель и оставляются въ до красна накаленномъ пространствѣ безъ усиленія температуры до 20 минутъ. Всѣ полученные корольки спускаются на капелляхъ. Проба рудъ со свинцомъ на шерберахъ предпринимается только въ случаѣ разницы въ содержаніи серебра.

Проба мѣдныхъ рудъ, или мѣдныхъ обрѣзковъ съ монетнаго двора и соровъ отъ мѣдной плавки, производится весьма рѣдко. Послѣ пожега мѣшаютъ ихъ съ поташемъ, и смотря по надобности, съ большимъ или меньшимъ количествомъ угольнаго муссеру. Полученный королекъ черной мѣди спускается на капеллѣ со свинцомъ; при бликованіи мѣди, бросаютъ на нее, тотчасъ по очищеніи, приготовленный въ ложкѣ, накаленный муссеръ, для предохраненія отъ окисленія.

Остается замѣтить, что при пробѣ шпейновъ, ихъ толкутъ и просѣиваютъ. Зерна, состоящія большею частію изъ веркблея, пробуютъ отдѣльно отъ порошка; первыя содержатъ всегда въ полтора раза болѣе серебра.

Пріемъ рудъ и шлиховъ.

Онъ совершается въ заводѣ, подъ надзоромъ особенныхъ нижнихъ чиновниковъ, каковы:

Смотритель шлиховаго магазина (Schlieg-Aufseher)
— — — — у вѣсовъ (Wäger)
Пробиреръ сырости рудъ (Nassprobirer)

Первый ведетъ журналъ поступающихъ къ сдачѣ шлиховъ; располагаетъ пробы по нумерамъ и наполняетъ ими особенныя пробирныя банки (Büchsen).

Второй смотритъ за надлежащею вывѣскою шлиховъ; беретъ пробу; отмѣчаетъ число отдѣльно взвѣшенныхъ центнеровъ, и наконецъ надписываетъ на особенныхъ дощечкахъ все количество центнеровъ руды съ одного воза или одного сорта.

Пробиреръ занимается исключительно навѣшиваніемъ и просушкою пробъ.

Магазинъ, для пріема шлиховъ, есть большое каменное строеніе, 219 футовъ длиною и 49 фут. шириною. Помѣщаетъ до 800 пожеговъ, или 30,000 центнеровъ. Онъ раздѣленъ на отдѣленія, или поля (Felder), для сохраненія различныхъ сортовъ руды или шлиха.

Шлихи, полученные отъ сухаго толченія штуфовъ, сохраняются на чердакѣ магазина, а шлихи отъ промывки внизу, въ вышеупомянутыхъ поляхъ. Устройство магазина несовершенно удобно, потому что стѣны, отдѣляющія одно поле отъ другаго, будучи выведены до самаго потолка, затемняютъ магазинъ, а промежутокъ для проходу такъ узокъ, что препятствуетъ рабочимъ свободно обращаться.

Шлихи, полученные при промывкѣ, подвозятся изъ промываленъ къ заводу въ ящикахъ (здѣсь Höhlen, въ Саксоніи Erzkasten). Вѣса употребляются переносные и укрѣпляются на крючьяхъ, находящихся въ различныхъ мѣстахъ магазина.

Такъ какъ тѣсное устройство сарая не дозволяетъ возамъ съ сухотолченою рудою подъѣхать къ мѣсту свалки, то должно сначала въ тачкахъ подвезти ее къ вѣсамъ, укрѣпленнымъ у отдѣла, назначеннаго для сохраненія помянутаго шлиха и потомъ уже лотками наваливаютъ въ вѣсовой ящикъ (Waagkübel).

Шлихи, полученные отъ промывки, подвозятся на возахъ къ воротамъ магазина и оттуда переносятся къ вѣсамъ прямо въ лоткахъ, или трогахъ. Здѣсь вывѣшиваютъ за разъ только одинъ центнеръ, въ ящикѣ съ ручками, лежащемъ на одной доскѣ вѣсовъ.

Сначала уравниваютъ вѣса съ пустымъ ящикомъ, кладя на другую сторону камни; потомъ наполняютъ ящикъ однимъ центнеромъ шлиху (прежде въ 110, нынѣ въ 100 фунтовъ Кёльнскаго вѣсу) и вывѣшиваютъ по установленію съ походомъ. Похштейгеръ, здающій руду, по вывѣскѣ одного центнера, беретъ за всякій разъ пробу; а вывѣшенный центнеръ относится въ вѣсовомъ ящикѣ въ назначенный отдѣлъ. Какъ скоро вся руда съ одного возу перевѣшана (обыкновенно отъ 20 до 26 центнеровъ), беретъ смотритель пробный ящикъ съ взятою для пробы рудою (15 до 20 фунт.), относитъ ее смотрителю магазина и передаетъ ему принятое количество руды, для записки въ книгу.

Отъ сказанной пробы отвѣшиваютъ по уменьшенному вѣсу (принимая лотъ за центнеръ) столько центнеровъ и частей центнера, сколько въ дѣйствительности было принято, и просушиваютъ на плицѣ (жестяная доска съ загнутыми краями); просушеный шлихъ вывѣшивается потомъ на тѣхъ же вѣсахъ, и полученный вѣсъ опредѣляетъ сухой вѣсъ принятаго шлиху. Такимъ образомъ, если напримѣръ: сырой вѣсъ равнялся $26\frac{3}{8}$ центнерамъ, то и для пробы берется столько же по уменьшенному вѣсу; и если шлихъ послѣ просушки вѣсилъ $24\frac{1}{4}$ центнера, то это количество выражаетъ вѣсъ принятаго шлиху и вносится въ книгу цѣлое число безъ дроби, т. е. 24 центнера.

При вычетѣ сырости постановлены слѣдующія правила. Если вывѣска послѣ просушки дала:

1 центнеръ; то и въ книгу вносятъ 1 центнеръ
$1\frac{1}{4}$ — — — — — — — — — — — 1 — — —
$1\frac{3}{8}$ — — — — — — — — — — — 1 — — —
$1\frac{1}{2}$ — — — — — — — — — — — 2 — — —
$1\frac{5}{8}$ — — — — — — — — — — — 2 — — —
$1\frac{3}{4}$ — — — — — — — — — — — 2 — — —
$1\frac{7}{8}$ — — — — — — — — — — — 2 — — —
2 — — — — — — — — — — — 2 — — —
$2\frac{1}{4}$ — — — — — — — — — — — 2 — — —

и такъ далѣе.

Все количество руды, принятое отъ каждаго рудника, дѣлится на 38 (число центнеровъ въ пожегѣ); за полученное частное дѣлается расчетъ, а остатокъ, не составляющій полнаго пожега, сберегается до слѣдующей здачи. Дробныя числа въ пріемную книгу вовсе не вносятся; количество руды, не составляющей половины центнера, идетъ въ пользу завода, а цѣлыя половины, или и болѣе, оставляются до слѣдующей здачи.

Просушенную пробную руду ссыпаютъ въ большую жестяную банку, изъ коей, по окончаніи недѣли, наполняютъ четыре такія же маленькія. Одна отдается Гюттеншрейберу, одна Горному Пробиреру; одна повѣряющему Горному Пробиреру (Berggegenprobirer), одна остается въ заводѣ и передается въ случаѣ большихъ разницъ Похъ-фервальтеру для окончательной повѣрки пробы.

Эти банки, по наполненіи ихъ шлихомъ, запечатываются; крупные шлихи передъ пробою толкутся и просѣиваются, остальные же только просѣиваются.

Оставшійся отъ наполненія банокъ шлихъ собираютъ, и по окончаніи года, проплавляютъ на счетъ заводской кнаптшафтсъ-кассы, изъ коей выплачиваютъ издержки на пользованіе мастеровыхъ.

Подноска шлиховъ при навѣшиваніи и относка ихъ къ назначенному мѣсту, занимаетъ 8 человѣкъ.

Въ каждомъ отдѣлѣ 3 и 4 пожега; стараются располагать пожеги одинакаго содержанія, вмѣстѣ. На столбѣ, противу каждаго отдѣла, находится дощечка, съ означеніемъ рудника, времени пріема, количества руды и къ какому сорту шлиховъ, по обработкѣ своей, она принадлежитъ.

При вышеизложенныхъ правилахъ, принимать и ренавѣшивать руду, пользуется заводъ многими ремедіями, не говоря уже о той рудной пыли, которая разсыпается мальчиками, при переноскѣ шлиховъ изъ возовъ къ вѣсамъ. Такимъ образомъ идетъ въ пользу завода на покрышку угара:

1, пробная мука,
2, дроби, ниже полу-центнера,
3, походъ при навѣскѣ.
4, дроби, при пробѣ на сырость.

Плавка шлиховъ.

Называется здѣсь Schliegarbeit, а въ Саксоніи Bleyarbeit; различается отъ послѣдней, во 1-хъ богатствомъ рудъ и характеромъ сопровождающихъ минераловъ, во 2-хъ тѣмъ, что руды сіи подвергаются плавкѣ безъ предварительнаго пожега. Ихъ прямо мѣшаютъ со слѣдующими къ плавкѣ флюсами и проплавляютъ; а потому работу эту можно назвать сырою и осадительною, или рудною осадительною плавкою.

Обогащенныя и сухо толченыя руды состоятъ большею частію изъ свинцоваго блеска, кварца, известковаго и тяжелаго шпатовъ, шпатоватаго желѣзнаго камня. Онѣ раздѣляются на пожеги, или на кучи въ 38 центнеровъ, и проплавляются съ примѣсью небольшаго количества чугунныхъ зеренъ и вымытаго изъ шлаковъ доменной плавки чугуна. Смѣшеніе шлиховъ составляетъ Гюттенрейтеръ у себя на дому, по состоящимъ въ наличности запасамъ и отсылаетъ записку къ Гюттенмейстеру, который назначаетъ примѣси.

Шлихи, назначенные въ годовую расплавку, раздѣляются на 12 отдѣловъ (Schlieg-abschnitte); на каждый отдѣлъ приходится отъ 8 до 12 большихъ смѣшеній (Maschen, или и grosse Beschickungen); каждое большое смѣшеніе состоитъ изъ 30 пожеговъ шлиху, по 38 центнеровъ на пожегъ. По этому расчету Клаустальскій заводъ проплавляетъ ежегодно до 109,440 центнеровъ руды и шлиху, употребляя для окончательнаго расчета и достиженія конечныхъ выводовъ плавки 1¾ года.

Въ шлиховомъ магазинѣ находятся между отдѣлами, или полями, большія выровненныя пространства, опредѣленныя для составленія смѣшеній, изъ находящихся въ запасѣ шлиховъ (Maschplatz). Тутъ ссыпаютъ сырые шлихи, полученные изъ мокраго толченія, пожегъ за пожегомъ, а потомъ спускаютъ съ чердака посредствомъ трубъ и сухіе шлихи, полученные отъ толченія штуфовъ. Каждый пожегъ разравниваютъ какъ можно правильнѣе. Составленное такимъ образомъ смѣшеніе дѣлятъ по длинѣ на 30 равныхъ частей; такъ что на каждую часть придется одинъ пожегъ, или 38 центнеровъ, смѣшанныхъ шлиховъ. Отсюда перевозится таковой пожегъ отдѣльно въ верхній этажъ плавильни и къ каждой печи особо. Гюттенмейстеръ назначаетъ остальныя примѣси, какъ слѣдуетъ:

Одинъ пожегъ шлаковъ=38 центнерамъ сухаго, или 40 центнерамъ сыраго вѣсу. Въ немъ около $8\frac{1}{2}$ марокъ серебра и до 23 центнеровъ свинца. Примѣси и шлихи располагаютъ въ такомъ порядкѣ:

Шлаку отъ плавки штейна . . .	21	центнеръ
Шлиху	28	— — —
Шлаку отъ плавки шлиховъ . . .	9	— — —
Шлиху	10	— — —
Шлиховыхъ шлаковъ	12	— — —
Желѣза	5	— — —
Герду	5	— — —
Абштриху	2	— — —
сумма	92	— — —

Изъ этого смѣшенія видно, что въ него поступаютъ шлаки, полученные частію при шлиховой, частію при штейновой плавкѣ. Первые употребляются для того, чтобы уменьшить слишкомъ быструю проплавку, а послѣдніе, чтобы усилить проплавку; а потому постоянное количество тѣхъ или другихъ опредѣлить трудно, ибо оно совершенно зависитъ отъ успѣха работы, или отъ большаго или меньшаго количества основанія въ смѣшеніи.

Примѣсь продуктовъ трейбованія, каковы гердъ и абштрихъ, заключающихъ свинецъ въ окисленномъ состояніи, полезна по мнѣнію здѣшнихъ металлурговъ, какъ для обезсеребренія шлиховъ, такъ и для ихъ разложенія, предполагая, что кислородъ свинца, образуя съ сѣрою свинцоваго блеска сѣрнистую кислоту, улетаетъ. При разсматриваніи шихты, кидается въ глаза значительное количество свинцовыхъ примѣсей къ смѣшенію, уже и безъ того столь богатому свинцомъ! Что касается до лучшаго обезсеребренія рудъ, при большемъ количествѣ находящагося въ смѣшеніи свинца; то мнѣніе это справедливо только относительно, ибо не всегда это совершенное извлеченіе полезно. Одно обстоятельство, что вмѣстѣ съ увеличеніемъ свинца въ смѣшеніи увеличится количество полученнаго разубоженнаго веркблея, и слѣдовательно увеличатся и расходы на сконцентрированіе онаго и полученіе конечнаго продукта, сильно противится всякой примѣси свинца къ смѣшенію, уже и безъ того содержащему до 70 фунтовъ онаго, или 18 фунтовъ на 1 лотъ, находящагося въ центнерѣ руды серебра, что по извѣстнымъ причинамъ слишкомъ достаточно для совершеннаго извлеченія драгоцѣннаго металла. Сколько заводовъ, не упоминая уже нашихъ Колывановоскресенскихъ, довольны, если могутъ дать на

1 лотъ серебра половину и даже $\frac{1}{4}$ сказаннаго количества свинца!

Вмѣстѣ съ употребленіемъ сказанныхъ свинцовыхъ примѣсей, кои можно было бы прямою работою сдѣлать годными въ продажу, увеличивается и угаръ извлекаемаго металла. Наконецъ мнѣніе, что кислородъ глета съ пользою дѣйствуетъ во время плавки на шлихи, также не совершенно справедливо. Легкоплавкость этого продукта извѣстна, поэтому легко себѣ объяснить, что будучи заброшенъ въ колошу, онъ тотчасъ расплавится и притомъ въ такой температурѣ, когда плавка шлиховъ, или и другихъ примѣсей, а тѣмъ болѣе ихъ разложеніе еще не началось; отдѣляющійся же въ это время кислородъ глета по неволѣ соединяется съ углеродомъ и улетаетъ въ видѣ углекислоты. Впрочемъ, если мы предположимъ даже, что глетъ дойдетъ въ неизмѣненномъ видѣ до того пространства, гдѣ шлихи съ шлаками начинаютъ другъ на друга дѣйствовать и взаимно разлагаться, то не вѣроятнѣе ли, что большая часть окисленнаго свинца перейдетъ въ соединеніе шлаковъ, обогатитъ таковые и останется на всегда потерянною?

Г. Іорданъ дѣлалъ опыты, для опредѣленія дѣйствія различныхъ окисловъ и солей на свинцовый блескъ (см. Erdm. J. 11 Band. n. 8, 1831). Изъ оныхъ видно, что желѣзная окись (красная желѣзная руда), сплавленная со свинцовымъ блескомъ въ тиглѣ, онаго не разлагаетъ, не смотря на весьма высокую температуру. Тотъ же самый окиселъ, въ смѣшенiи съ угольнымъ муссеромъ, дѣйствуетъ уже лучше, хотя не такъ хорошо, какъ чистое желѣзо, или чугунъ. Это обстоятельство зависитъ, вѣроятно, какъ при трейбофенныхъ продуктахъ, отъ различiя температуры, потребной для проплавки смѣшенiя сказанныхъ примѣсей.

Во Фрейбергѣ и въ Венгрiи свинцовыя примѣси также употребляются въ смѣшенiе, но, по недостатку свинца, въ меньшихъ количествахъ и съ большею осторожностью. Ихъ закидываютъ, передъ каждымъ выпускомъ, когда расплавленная масса шлиховъ со шлаками, такъ сказать, уже приготовлена къ передачѣ своего серебра свинцу. Такимъ образомъ стараются по крайней мѣрѣ уменьшить потерю свинца, не подвергая его безъ нужды долгое время той же температурѣ, какъ и остальное смѣшенiе.

Одинъ пожегъ содержитъ, какъ выше было замѣчено, около 23 центнеровъ свинца, соединенныхъ съ 3,55 центнерами сѣры. Желѣзо соединяется въ печи съ сѣрою, въ отношенiи 100: 58,73. По этому должно дать смѣшенiю 6 центнеровъ желѣза, для поглощенiя 3,54 центнеровъ сѣры. Не смотря на это стехiометрическое смѣшенiе, всегда будетъ образоваться еще свинцовый продуктъ, называемый блейштейномъ. Значительное количество сѣрнистаго желѣза, образовавшееся при этой плавкѣ, соединяется, въ слѣдствіе большаго сродства къ серебру, съ симъ послѣднимъ и принимаетъ кромѣ того весьма значительное количество неразложившагося сѣрнистаго свинца. Даже послѣ выпуска, когда веркблей и штейнъ стоятъ въ выпускномъ шесткѣ, внѣ дѣйствія возвышенной температуры, опасно оставлять послѣдній долго на первомъ. Чѣмъ долѣе стоитъ штейнъ на свинцѣ, тѣмъ болѣе онъ его поглощаетъ. Образованіе этого полупродукта требуетъ новой операціи для извлеченія оставшихся въ немъ металловъ серебра и свинца, находящихся въ столь несоразмѣрной пропорціи въ соединеніи съ другими сѣрнистыми металлами, что при переплавкѣ штейна, необходимо прибавлять небольшое количество чистаго желѣза, или чугунныхъ зеренъ, для осажденія. При этомъ образуется штейнъ съ достаточнымъ содержаніемъ свинца, который легче обработать съ меньшею потерею серебра.

Уже давно было разсуждаемо о дѣйствіи шпатоватаго желѣзнаго камня при свинцовой плавкѣ. Многіе думали, что желѣзо, находящееся въ немъ въ низшей степени окисленія, должно до соединенія съ сѣрою возстановиться и потребовало бы для этого весьма высокую температуру, сопряженную съ значительною потерею свинца; однако же новѣйшіе опыты показали, что окиселъ желѣза самъ по себѣ требуетъ гораздо возвышеннѣйшую температуру, нежели свинцовый блескъ въ смѣшеніи съ закисью желѣза. Сѣра свинцоваго блеска соединяется съ кислородомъ желѣзной закиси, улетаетъ въ видѣ сѣрнистой кислоты, а освободившееся желѣзо соединяется съ остальнымъ количествомъ сѣры, и осаждая свинецъ въ металлическомъ видѣ, образуетъ штейнъ. Это мнѣніе Г. Циммермана относится впрочемъ только до желѣзной закиси и дѣйствій оной на свинцовый блескъ. Опыты, сдѣланные по сему же предмету съ желѣзнымъ окисломъ, показали слѣдующее:

6 Лотовъ свинцоваго блеска, смѣшанныхъ съ 3 лотами желѣзнаго окисла, были высыпаны въ тигель и покрыты почти на палецъ толщиною желѣзнымъ же окисломъ. По окончаніи плавки, стѣны покрылись возгономъ свинцоваго блеска, а желѣзный окиселъ былъ имъ совершенно проникнутъ, такъ что онъ отъ этого сдѣлался твердымъ и получилъ листоватое сложеніе. Металлическаго же свинца не было ни слѣда.

Видя, что безъ примѣсей нельзя достигнуть настоящаго дѣйствія, принуждены были прибѣгнуть къ третьему тѣлу, которое бы раскисливъ желѣзо, позволило ему дѣйствовать на сѣрнистый сви-

нецъ. И дѣйствительно, послѣдующіе опыты сдѣланы были съ
1) 6 лотами св. блеска, 3 лот. желѣз. окисла и 2 лот. мус
2)—— — —— — — кричныхъ сок. — — — .
3)—— — —— — — кузничныхъ шл.— — —
Хорошо промѣшанное смѣшеніе было покрыто угольнымъ муссеромъ. Полученные результаты были лучше предъидущихъ, но все еще весьма неудовлетворительны.

Изъ этого видно, что не только желѣзная закись, но и окиселъ не можетъ быть употребленъ съ надлежащею пользою при свинцовой плавкѣ; ибо какъ окиселъ, онъ не въ состояніи разлагать свинцоваго блеска, а та незначительная часть желѣза, которая возстановляется при посредствѣ угля въ проплавленномъ пространствѣ, недостаточна для дѣйствія на находящееся въ печи смѣшеніе; къ тому же большая часть свинцоваго блеска, вѣроятно, расплавляется уже выше плавиленной точки, просачивается въ гнездо герда и такимъ образомъ вовсе избѣгаетъ дѣйствія желѣза, если бы даже и весь окиселъ возстановился. Должно еще замѣтить, что при этой температурѣ свинцовой печи, желѣзный окиселъ, по большой своей склонности, образовать съ другими тѣлами шлаки, большею частію въ нихъ и переходитъ. Конечно, можно было бы возвышеніемъ температуры отвратить это неудобство, съ опаснастью однако же сжечь много свинца.

Я имѣлъ уже случай замѣтить, что Клаустальскій заводъ имѣетъ 3 плавильни. Онѣ помѣщаютъ не только большія печи для плавки шлиховъ, но и кривошесточныя, употребляемыя здѣсь для обработки штейна. Прежде плавили всѣ руды въ высокихъ однофурменныхъ печахъ; теперь 2 печи снабжены 2 фурмами, а 3 одною фурмою, причемъ и внутренніе размѣры ихъ немного различны. Они суть:

	при 2 фурм.	при 1 фурмѣ
Фурма лежитъ надъ краемъ передов. шестка на . .	18''	16''
Ширина у фурменной стѣны .	28''	21''
— — — передней	20''	18''
Наибольшій діаметръ 36'' надъ фурмою	3'— 8''	30''
Склоненіе задней стѣны . .	8''	8''
Длина печи отъ фурменной до передней стѣны	3'— 6''	3'— 6''
Лещадной камень лежитъ подъ фурмою, на	18''	18''
Передовой шестокъ отъ передней стѣны до краю . . .	42''	42''
Діаметръ фурмы	2''	2''
— — — сопла	2''	2''

Паденіе фурмы	$\frac{1}{4}''$	$\frac{1}{4}''$
Вышина печей	22'	22'

При каждой печи обращаются: 1 плавильщикъ и 1 помощникъ (Vorleifer), кои смѣняются съ другою парою, каждые 24 часа, и отдыхаютъ потомъ 48 часовъ. Такимъ образомъ работаетъ мастеровой въ недѣлю только двое сутокъ. Мастеровыхъ здѣсь не ставятъ къ одной печи. Плата производится съ центнера выплавленнаго веркблея и штейна.

Мастеръ получаетъ при шлиховой плавкѣ съ центнера веркблея $8\frac{1}{2}$ фенинговъ; съ центнера штейна 3 фенинга. Засыпщикъ получаетъ съ центнера веркблея только $5\frac{1}{2}$ фенинговъ; съ цент. штейна 3 фенинга. Если предположить, что они выплавляютъ въ 2 смѣны 50 цент. веркблея и 40 цент. штейна; то содержаніе мастера будетъ около 100; а содержаніе помощника около 60 талеровъ въ годъ.

Каждая печь стоитъ отъ 5 до 6 лѣтъ безъ поправокъ; послѣ этого времени обыкновенно вставляютъ новую лещадь и перемѣняютъ внутренность печей.

Порогъ, или порожный камень, на коемъ покоится фурма, и перекрыша, или перекрышный камень, перемѣняются послѣ каждой компаніи, а иногда и во время работы. Таковая компанія продолжается при двуфурменныхъ печахъ отъ

1½ мѣсяца до 10 недѣль; при однофурменныхъ и долѣе.

При каждой печи находятся слѣдующіе инструменты:

Двѣ чищалки (Bäumeisen), отъ 7 до 8′ длиною и ¾″ толщиною.

Чищалка въ 1¾″ толщиною.

Двѣ вилки (Forken) для съему штейна.

Два протыкальника (Shecheisen).

1 молотъ въ 12 и до 14 фунтовъ.

1 рѣшетка (Füllfass).

1 лотокъ (Trog).

1 гребень (Kratze).

1 грабли (Kohlenkrahle).

Чищалка (Bäumnadel) отъ 9 до 10 аршинъ длиною; употребляется при застойкѣ печи (wenn der Ofen hängen bleibt).

4 и 6 чашъ для веркблею.

1 крюкъ (Brusträumer).

Задѣлка печи производится мастеромъ, передъ пускомъ оной въ ходъ. Такимъ образомъ: лещадный камень, состоящій изъ обыкновеннаго крупнозернистаго песчаника, смачивается водою; на него насыпаютъ первый, 3″ толстый слой тяжелой набойки, изъ ⅓ угля и ⅔ толченаго глинистаго сланцу. Второй слой состоитъ уже изъ легкой набойки; онъ образуетъ не только почву печи, но облегаетъ стѣны оной на 3″ толщиною, для предохраненія ихъ отъ перваго жару. Уже 3 дюйма подъ фурмою лежитъ она толстымъ слоемъ, который постепенно увеличивается, образуя паденіе почвы. Эта толстая часть есть подпора носу Nasenstuhl. Какъ скоро углы и стѣны печи немного убиты и положено основаніе передовому шестку, кладетъ шмельцеръ во внутренность печи круглую деревяшку (Brustholz), въ 4″ толщиною, для образованія шпура; а въ передовомъ шесткѣ другую деревяшку-выпускъ (Stichholz), для образованія выпускнаго отверстія. Деревяшка эта не должна доходить на 3″ до гнѣзда передоваго шестка; въ противномъ случаѣ свинецъ, скопившійся въономъ, прорвался бы въ выпускное гнѣздо, за нимъ штейнъ и шлаки, что произвело бы совершенное разстройство плавки. По окончаніи набивки печи, формы деревянныя вынимаются.

Самое глубокое мѣсто шпура лежитъ на 14″ отъ окончанія передовой стѣнки. Передовое гнѣздо, составляющее продолженіе шпура, имѣетъ въ длину и ширину по 8″; въ немъ скопляются расплавленныя массы и располагаются по относительной тяжести своей. Здѣшніе практики говорятъ, что при набойкѣ должно дать гнѣзду какъ можно большій объемъ, ибо вмѣстѣ съ симъ сопряжена лучшая плавка и меньшій угаръ свинца, и что опытъ доказалъ, что при маленькихъ гнѣздахъ всегда получается болѣе штейну. Допуская первое уже потому только, что не весь свинецъ можетъ скопиться въ передовомъ шестикѣ и подъ двойною защитою штейна и шлаковъ предохраняться отъ дѣйствія воздуха, и что часть его должна застояться въ печи и выдерживать безъ нужды сильный жаръ, трудно понять, какимъ образомъ количество штейна должно увеличиться, при маломъ объемѣ передоваго шестика. Вѣроятно, скорое наполненіе маленькихъ гнѣздъ не дастъ свинцу спокойно осѣсть изъ расплавленной массы, и онъ, оставаясь запутаннымъ въ штейнѣ, увеличиваетъ его вѣсъ. Отъ того происходитъ и богатство шлаковъ въ началѣ плавки, содержащихъ свинецъ не только въ видѣ свинцоваго стекла, но даже въ видѣ металлическихъ зеренъ.

Печь, готовую къ плавкѣ, просушиваютъ, раскладывая огонь на почвѣ, въ самой печи, въ передовомъ и выпускномъ гнѣздахъ. Для этого отпускаютъ, при двуфурменныхъ печахъ, $1\frac{1}{2}$ мѣры угля, при однофурменныхъ немного менѣе. Послѣ 8 часовой просушки, кладутъ передовой камень, родъ темпеля (Vorcetzstein); онъ длиною своею занимаетъ всю переднюю стѣнку, а вышина его 1 футъ. Этотъ камень защищаетъ грудь печи и препятствуетъ свинцовымъ парамъ выходить изъ подъ оной; въ случаѣ засоренія печи, его вынимаютъ и облегчаютъ тѣмъ работу въ оной.

На камнѣ, какъ на основаніи, возводится грудь изъ огнепостоянныхъ кирпичей. Изъ этого видно, что вся задѣлка есть смѣсь задѣлки черезъ шпуръ, съ задѣлкою черезъ переднюю полузакрытую грудь. Приготовленная такимъ образомъ для плавки шлиховъ печь наполняется до половины углями, кои разжигаются снизу; а какъ скоро пламя покажется въ шахтѣ, наполняютъ ее сполна. Для этого употребляютъ 10 мѣръ угля. Пускаютъ дутье и начинаютъ садить сначала трудноплавкіе шликовые шлаки, для образованія носа. Шмельцеръ получаетъ таковыхъ шлаковъ 3 центнера и садитъ ихъ такимъ образомъ:

при 2 фурм. печахъ:
по 1 лотку на каждую фурму;
2 лотка
1 рѣшетка угля
при однофурм. печахъ:
1 лотокъ на фурму
1 рѣшетка угля и т. д. до тѣхъ поръ, пока не выйдутъ всѣ 3 центнера шлаковъ. За этою сыпью слѣдуетъ непосредственно сыпь смѣшенія въ такомъ порядкѣ:

при 2 фурмен. печахъ:
1 рѣшетка угля
по 1 лотку смѣшенія на каждую фурму.
при однофурм. печахъ:
1 рѣшетка угля

2 лотка руды по угламъ и т. д. Если носъ укоротится, увеличиваютъ сыпь, и уменьшаютъ ее, если онъ становится длиннѣе. При самомъ лучшемъ ходѣ печи, сыпь увеличиваютъ въ такой пропорціи:

при двуфурм. печахъ:
на 1 рѣшетку угля
по 2 лотка на каждую фурму
при однофурм. печахъ:
на 1 рѣшетку угля
3 лотка смѣшенія.

Величина носа, признанная изъ опытовъ за самую выгоднѣйшую, какъ при двухъ, такъ и при однофурменныхъ печахъ, одинакова и не болѣе 1 фута. Темный носъ и темная колоша суть условія хорошей плавки. Носъ, не будучи совершенно теменъ, долженъ пропускать только мѣстами свѣтъ или быть дыристъ (Schimmernde Nase).

Если при 2 фурм. печахъ одинъ носъ длиннѣе другаго, то на ту сторону сыплютъ менѣе, а на другую болѣе, пока они не будутъ одинаковой длины. Дѣлали здѣсь пробы и съ 3 фурмами, но безъ успѣха.

Польза плавки съ темною колошею состоитъ: во 1-хъ, преимущественно въ сохраненіи углей отъ сгаранія до плавиленной точки; во 2, въ предохраненіи желѣза и свинца отъ окисленія, въ слѣдствіе коего осадительная сила перваго уменьшилась бы, а шлаки, обогатившись образовавшимися окислами, дѣлались бы слишкомъ жидкими, но за то остывая скорѣе, увлекали бы съ собою и металлъ; въ 3, въ меньшемъ улетаніи рудной пыли въ ловушки. Столбъ смѣшенія и горючаго матеріяла, будучи теменъ или не раскаленъ, хотя и пропускаетъ свинцовые пары, но опытомъ дознано, что они легче и убоже тѣхъ, кои отдѣляются при свѣтлой колошѣ. Конечно, было бы гораздо выгоднѣе достигнуть темнаго хода печи, посредствомъ правильной садки и постояннаго наблюденія за носомъ; но такъ какъ это при плавкѣ съ носомъ невозможно, то принуждены пламя тушить водою, что весьма вредно и ведетъ за собою также много неудобствъ.

Для наблюденія за колошею и для засыпки, стоитъ постоянно одинъ изъ рабочихъ у колошника. Какъ скоро сыпь опустилась на 4 фута, начинаетъ онъ садить по вышеизложенному порядку и только по приказанію мастера отступаетъ отъ онаго. Печь должна быть постоянно сполна засыпана смѣшеніемъ. Засыпаютъ уголь и смѣшеніе на заднюю стѣну и притомъ такъ, что руда приходится въ два заднихъ угла, а уголь на всю ширину задней стѣны. Если сверху покажется пламя, рабочій передъ садкою заливаетъ пламя полуведромъ воды, потому что затушить пламя новою садкою невозможно. Лучше было бы передъ садкою обливать горючій матеріялъ, какъ дѣлаютъ въ Саксонскихъ заводахъ.

Если печь долгое время стояла безъ употребленія и камеры для уловленія паровъ и рудной пыли покрылись сыростью, пускаютъ ихъ съ свѣтлою колошею на 6 и даже на 8 часовъ, чтобы просушить стѣны камеръ.

Одинъ изъ главныхъ недостатковъ этой методы есть тотъ, что въ верхнихъ частяхъ шахты садятся печныя выломки, постепенно суживающія печь, и образуютъ наконецъ перегородку, не пропускающую руду къ плавиленному пространству, которое при выпускѣ, освободившись отъ находящейся въ немъ расплавленной массы и не получая новой пищи, необходимо охладится. Печь должна быть въ такомъ случаѣ выдута, освобождена отъ наростовъ и снова пущена въ ходъ; говорятъ тогда: печь застоялась (ist hängen geblieben). Конечно, въ такой степени подобное разстройство ни какой мастеръ не допуститъ и будетъ стараться, черезъ отверстія, находящіяся въ передней стѣнѣ, крюкомъ очистить стѣны отъ наростовъ. Иногда удается тѣмъ возстановить на время плавку; иногда же, и преимущественно, когда наросты покрыли переднюю часть печи, хотя и удается отдѣлить таковые; но эти отдѣленныя печныя выломки, происшедшія отъ охлажденія, спускаясь у передней стѣны къ плавиленному пространству и не въ состояніи будучи расплавиться, увлекаются въ гнѣздо, гдѣ причиняютъ большое разстройство. Чаще же случается, что печныя выломки, приставъ однажды къ стѣнамъ, сростаются съ оными такъ крѣпко, что отдѣлить ихъ невозможно; а потому остается только, посредствомъ сказаннаго инструмента, пробить спекшійся со смѣшеніемъ уголь и образовать узкій каналъ, чтобы по крайней мѣрѣ воспользоваться печью еще одну или двѣ смѣны.

Пока печь надлежащимъ образомъ не выгоритъ, идетъ плавка довольно неправильно. Частыя настыли на почвѣ и въ передовомъ шесткѣ заставляютъ шмельцера безпрестанно работать въ горну, пока онъ не увеличится и не прогрѣется какъ слѣдуетъ. Если и послѣ этого настыли продолжаютъ засорять печь, должно разумѣется искать причины ихъ не въ устройствѣ печи, а въ трудноплавкости смѣшенія, и тогда остается прибавкою шлаковъ уменьшить трудноплавкость; но и тутъ надо поступать весьма осторожно, ибо штейновые шлаки хотя и очень легкоплавки, однако же не допускаютъ совершенно чистую работу; напротивъ того, шлиховые шлаки, менѣе легкоплавкіе, обладаютъ однако же довольно способностію растворить находящіяся въ смѣшеніи излишнія земли.

Часто проходитъ 8 и даже болѣе дней, прежде нежели печь пойдетъ совершенно правильно, не смотря на то, что предварительною просушкою набойки и стѣнъ печи, стараются предотвратить всякое охлажденіе скопляющейся внизу расплавленной массы. Сначала отдѣляются обыкновенно отъ внутреннихъ стѣнъ небольшія частицы кирпича и песчаника, кои вытаскиваются крюкомъ. Какъ скоро этотъ періодъ прошелъ и печь прогрѣвшись хорошенько, получила надлежащій видъ, а стѣны ея ошлаковались, то и плавка идетъ гораздо правильнѣе, а горючій матеріялъ несетъ болѣе сыпи.

Весьма любопытно еще слѣдующее, здѣсь замѣченное, обстоятельство: что при неправильномъ носѣ, ходъ печи сыръ (roh), то есть шлаки густы и нечисты; изъ подъ груди выходятъ тогда часто полурасплавленныя массы смѣшенія, кои не остаются до совершеннаго расплавленія надъ носомъ, но переваливаются къ передней стѣнѣ и производятъ нечистоту въ шлакахъ. Если печь недавно въ ходу и стѣны ея еще не успѣли обложиться печными выломками, то этому помогаютъ нѣсколькими холостыми колошами и частымъ очищеніемъ шестка. Если же печь давно въ ходу, то печные наросты препятствуютъ смѣшенію спускаться прямо и дѣйствіе холостыхъ колошъ останется безъ пользы. Вмѣсто того, чтобы расплавить массы, перевалившіяся къ передней стѣнѣ, онѣ будутъ разрушать фурменную стѣну. Въ этомъ случаѣ печь выдуваютъ. Обыкновенно послѣ такой плавки едва находятъ слѣды порожнаго и перекрышнаго камней (Formlager und Formstein).

При двуфурменныхъ печахъ, показывается первый шлакъ, черезъ 2 или 3 часа, при однофурменныхъ черезъ 1½ часа и менѣе. Первый выпускъ при двуфурменныхъ печахъ черезъ 4½ часа; при однофурменныхъ черезъ 3 часа.

Если предполагаютъ, что переднее гнѣздо наполнилось веркблеемъ и штейномъ, очищаютъ передовой шестокъ отъ остывшихъ шлаковъ и погружаютъ лучинку въ расплавленныя массы. Какъ скоро лучинка сія коснулась расплавленнаго штейна, то дерево начинаетъ разлагаться и штейнъ взбрызгиваетъ по лучинѣ вверхъ. По величинѣ лучины и по глубинѣ, въ которой помянутое явленіе начинаетъ обнаруживаться, судитъ шмельцеръ о количествѣ скопившихся металловъ и приготовляется къ выпуску. Первый выпускъ даетъ всегда мало продуктовъ, ибо величина передоваго гнѣзда не допускаетъ многому скопиться. Обыкновенно получаютъ:

2 круга свинца, что = ½ цент.

1 кругъ штейну, что = 30 фунтамъ.

Передъ выпускомъ наполняютъ печь; останавливаютъ дутье; дѣлаютъ выпускъ; пускаютъ снова дутье и снова наполняютъ печь. Черезъ часъ или и позже, смотря по обстоятельствамъ, приступаютъ снова къ выпуску. Такимъ образомъ продолжается работа безъ остановки. Если передовой шестокъ, разъѣдаемый мало по малу штейномъ, слишкомъ углубится, то должно его снова набить и поправить; если же только выпускное отверстіе требуетъ поправки, то его очищаютъ отъ присѣвшаго веркблея и штейна, вставляютъ въ то мѣсто, гдѣ хотятъ имѣть новое выпускное отверстіе, круглую деревяшку; промежутки плотно набиваютъ и нагрѣваютъ по вынутіи палки калеными шлаками; въ противномъ случаѣ, при первомъ выпускѣ, веркблей вырвалъ бы еще сырую, а потому и не твердую набойку.

Послѣ таковой поправки, гнѣздо передоваго шестка охлаждается и по наполненіи расплавленными массами, облегается по краямъ корою, которая при послѣдующемъ очищеніи шестка, его разрушаетъ. При набивкѣ новаго передоваго шестка, останавливаютъ дутье; а чтобы печь въ это время не такъ скоро остыла, наполняютъ пространство между переднимъ камнемъ и подомъ печи деревянными брусками и замазываютъ все сырымъ муссеромъ.

Веркблей, находящійся въ углубленіи, разъѣдая подъ собою набойку болѣе и болѣе и достигая до лещаднаго камня, начинаетъ его растворять, проѣдается до воздуховъ, находящихся подъ печью для отвода сырости, и наполняетъ ихъ. Каждыя 5 лѣтъ, при вставленіи новой лещади, едва находятъ слѣды старой, не смотря на ея четырехъ-футовую толщину.

При двуфурменныхъ печахъ выпускаютъ 12 и 14 разъ въ 24 часа, если печь уже нѣсколько дней въ ходу; послѣ набивки новаго герда, выпускаютъ и 20 разъ. При однофурменныхъ выпускаютъ 14 и 16 разъ, при новомъ гердѣ часто и 24 раза. Послѣ каждаго выпуска и во время самой плавки, кидаютъ на передовой шестокъ мусеръ, поддерживающій шлаки жидкими и не позволяющій имъ приставать къ передовому камню; ибо они, часто приставая къ нему, образуютъ кору, закрывающую печь.

Шлаки стекаютъ здѣсь сами по себѣ по узкой наклонной плоскости, называемой шлаковою, и только отъ времени до времени, если они обломили отверстіе, помогаютъ крюкомъ, или вилкою, ихъ выходу изъ печи. Шлаки, стекающіе по плоскости, довольно чисты и отвозятся на отвалъ; видъ ихъ болѣе землистый и они представляютъ, вѣроятно, смѣшеніе большею частію изъ однокремнекислыхъ солей съ полукремнекислыми. Проба шлаковъ производится для всякой печи особо, каждый день; причемъ, по убогости ихъ, принуждены брать для пробы 200 пробирныхъ фунтовъ или 2 центнера за разъ. Выписка изъ пробирной книги, для печи № . . .

Четвергъ . .	8 фунт. свинца	$\frac{1}{4}$ лота серебра.
Пятница . .	8 — — —	
Субота . . .	5 — — —	
Воскресенье .	2—5 фунт. свинца	$\frac{1}{2}$ лота серебра
Понедѣльникъ .	5—5 — — —	
Вторникъ . .	6—6 — — —	
Среда . . .	6—6 — — —	

Послѣднія 4 пробы сдѣланы вдвойнѣ.

Знакъ + значитъ немногимъ болѣе $\frac{1}{4}$ лота (reichlich) сыто
. ——— ——— ровно —— (inne stehend)
——— ——— менѣе —— (knapp) скудно.

Среднее содержаніе шлаковъ, поступающихъ въ отвалъ, отъ 3$\frac{1}{2}$ до 4 фунтовъ свинца и $\frac{1}{8}$ лота серебра.

Шлаки, остывающіе у груди печи на шесткѣ, отбрасываютъ въ сторону и передаютъ послѣ въ плавку штейна. Признакомъ хорошей плавки всегда служитъ наружный видъ шлаковъ и ихъ свойства: если они стекаютъ по плоскости не очень скоро, остывая съ поверхности, пробираются подъ сею корою далѣе и не дымятся, то они хороши; если же шлаки текутъ скоро, дымятся и скоро остываютъ, то они нечисты.

Передъ выдувкою печи уменьшаютъ сыпь и притомъ въ такой мѣрѣ, что подъ конецъ на 2 лотка руды берутъ 2 рѣшетки угля и сверхъ того пропускаютъ до 4 и 6 рѣшетокъ угля безъ сыпи, для того, чтобы удержать жаръ въ печи, увеличить его по возможности и отплавить тѣмъ оставшіяся на стѣнахъ части нерасплавленныхъ шлаковъ и остывшихъ расплавленныхъ массъ. Чтобы при спускѣ колошъ въ нижнія части легче было наблюдать за печью, открываютъ находящееся на верху печи отверстіе; когда сыпь въ печи опустится ниже, вынимаютъ въ срединѣ передней стѣны одинъ кирпичъ и подъ конецъ вынимаютъ 6 или 8 кирпичей надъ камнемъ. Какъ скоро послѣдняя сыпь спустилась ниже камня, останавливаютъ дутье, выгребаютъ изъ печи оставшійся уголь, снимаютъ шлаки, чтобы они при послѣднемъ выпускѣ не примазались къ поду и не образовали на немъ коры, трудно отдѣляющейся при очищеніи. Наконецъ дѣлаютъ послѣдній выпускъ. При этомъ получаютъ отъ 3-хъ до 4-хъ центнеровъ веркблея и отъ 10-ти до 12-ти центнеровъ штейна, послѣдняго потому болѣе, что все присѣвшее къ стѣнамъ, расплавившись, не имѣло достаточнаго жару, чтобъ совершенно обезсѣриться и образовать конечный продуктъ —веркблей.

Первыя 8-мь или 10-ть дней проплавляютъ въ двуфурменной печи, въ 24 часа, $1\frac{1}{4}$ до 2-хъ пожеговъ; потомъ, когда печь прогрѣется $2\frac{1}{2}$ и 3 пожега. Въ однофурменной печи, сначала $1\frac{1}{2}$ до $1\frac{3}{4}$, а впослѣдствіи также 2 и даже 3 пожега. Ежедневная выплавка при двухъ-и однофурменныхъ печахъ одинакова. Угля выходитъ на пожегъ, или 38 центнеровъ, до 25 и 30 мѣръ, что=1750 до 2100 фунтовъ; при двуфурменныхъ печахъ, немногимъ менѣе.

При правильной плавкѣ клинчатые мѣха дѣйствуютъ 7 и 8 разъ въ минуту. Объемъ одного мѣха=22 кубическимъ футамъ. Двуфурменыя печи снабжены четырьмя мѣхами, въ то время какъ за однофурменными печами стоятъ только 2 мѣха.

На 100 центнеровъ свинца, содержащагося въ шлихахъ, получается, прилагая къ тому свинецъ шлаковъ и примѣсей, до 106 центнеровъ веркблея и до 70 центнеровъ блейштейна; первый съ содержаніемъ 4 и $4\frac{1}{2}$ лотовъ серебра, а послѣдній съ 32 фунтами свинца и отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 лотовъ серебра.

Изъ 100 центнеровъ свинца, содержавшихся въ шлихахъ, получается только 58,78 процента.

Изъ всего сказаннаго видно, что однофурменныя печи проплавляютъ одинакое количество съ двуфурменными; выгоднѣе однако же однофурменныя печи, уже потому только, что въ нихъ можно гораздо правильнѣе вести плавку.

При двуфурменныхъ печахъ, садятъ на 1-ну ремонту: 2 и 3 лотка руды на одну фурму, 4 и 5 лотковъ на другую фурму. По признанію самихъ мастеровъ, да и плавиленныхъ офицеровъ Гарца, никода не удавалось, даже при самомъ большомъ вниманіи, вести плавку какъ слѣдуетъ, потому что одинъ столбъ руды осядаетъ скорѣе, чѣмъ другой, отъ чего и происходитъ разстройство въ печи. Веркблей получается гораздо богаче штейномъ, да и самые шлаки содержатъ болѣе свинца.

Слѣдующая таблица показываетъ, какъ мала разница относительно расплавки и выплавки. Здѣсь показаны двѣ недѣли для дву-и однофурменныхъ печей.

10-я и 11-я недѣли 1837 года квартала Frinitatis.

Получено.

Двухъ-фурменная печь.	Число проплавленныхъ шихтъ.	Желѣза центнеровъ.	Герда центнеровъ.	Абштриху центнеровъ.	Веркблея центнеровъ.	Штейна центнеровъ.
Суббота. . .	3	15	15	3	53	40
Воскресенье .	3	15	15	3	60	38
Понедѣльникъ.	2	10	10	2	25	24
Вторникъ . .	2	10	10	2	40	22
Среда. . . .	3	15	15	3	54	36
Четвергъ . .	2	15	10	2	48	30
Пятница . .	2	10	15	2	50	25
Суббота. . .	3	15	15	3	48	32
Воскресенье .	2	10	10	2	52	38
Понедѣльникъ.	3	15	15	3	56	42
Вторникъ . .	2	10	10	2	40	36
Среда. . .	3	15	15	3	30	40
Четвергъ . .	3	15	15	3	43	30
Пятница . .	2	10	10	2	58	28
	35	180	180	35	657	461

Получено.

Однофурменная печь.	Число проплавленныхъ шихтъ.	Желѣза центнеровъ.	Герда центнеровъ.	Абштриху центнеровъ.	Веркблея центнеровъ.	Штейна центнеровъ.
Суббота . .	2	10	10	2	35	24
Воскресенье .	2	10	10	2	52	27
Понедѣльникъ .	3	15	15	3	49	34
Вторникъ . .	2	10	10	2	47	30
Среда . . .	2	10	10	2	34	20
Четвергъ . .	3	15	15	3	48	34
Пятница . .	2	10	10	2	52	28
Суббота . . .	3	15	15	3	36	28
Воскресенье .	3	15	15	3	60	50
Понедѣльникъ .	2	10	10	2	52	40
Вторникъ . .	3	15	15	3	49	36
Среда. . . .	2	10	10	2	32	26
Четвергъ . .	2	10	10	2	39	36
Пятница . .	2	10	10	2	34	28
	33	165	165	33	621	441

Плавка рудной пыли (*Raucharbeit*).

При плавкѣ шлиховъ, скопляется въ ловушкахъ рудная пыль,—сажа, особенно въ большомъ количествѣ при двуфурменныхъ печахъ. Ежегодно получаютъ этой пыли до 350 пожеговъ, или слишкомъ 13,000 центнеровъ, которые обработываются въ пользу Короля, вмѣстѣ съ печными сорами и печными выломками, и даютъ ежегодно болѣе 1,000 марокъ серебра и слишкомъ 2,500 центнеровъ глету.

Общее содержаніе пыли въ центнерѣ отъ 1¾ до 3 лотовъ серебра и отъ 36 до 40 фунтовъ свинца. Промытые сора содержатъ около 36 фунтовъ свинца.

Плавку этихъ шлиховъ стараются, если возможно, вести въ двуфурменныхъ печахъ и притомъ въ такихъ, кои всего болѣе выгорѣли. Она отличается отъ плавки шлиховъ только тѣмъ, что ведется тише и осторожнѣе, чтобы, при сильномъ дутьѣ, не дать случая легкой пыли снова улетѣть.

Управленіе носомъ здѣсь гораздо труднѣе, чѣмъ при шлиховой плавкѣ, ибо свойства обработываемой массы таковы, что она легко можетъ произвести сырой ходъ печи; поэтому должно, главное, стараться вести плавку какъ можно правильнѣе.

При составленіи шихты, рудную пыль немного смачиваютъ известковою водою, чтобы дать ей небольшую связь.

Полшихты состоитъ здѣсь изъ 3 пожеговъ. Настилка шихты происходитъ въ такомъ порядкѣ:

Шлиховыхъ шлаковъ	30	центнеровъ
Рудной пыли 2 пожега	76	— — — —
Шлиховыхъ шлаковъ	18	— — — —
Штейновыхъ шлаковъ	6	— — — —
Рудной пыли	38	— — — —
Шлиху, вымытаго изъ печныхъ соровъ	24	— — — —
Штейновыхъ шлаковъ	24	— — — —
да къ тому же:		
Желѣза	6	— — — —
Герду	6	— — — —
Абштриху	2	— — — —
Пожженаго штейну отъ этой же работы (Rauchstein)	16	— — — —
Сумма	246	центнеровъ.

Чтобы достигнуть, сколь возможно, большей однообразности въ смѣшеніи, дѣлаютъ только половинныя шихты.

Смѣшеніе изъ 3-хъ пожеговъ даетъ до 21 центнера веркблея съ $4\frac{3}{4}$ и до 5 лотовъ серебра въ центнерѣ и 20 центнеровъ штейну съ 32 фунтами свинца въ центнерѣ.

Горючаго машеріяла выходишъ на 3 пожега или $\frac{2}{1}$ шихты 70 мѣръ, что=700 кубическимъ фушамъ; значишъ на 1 центнеръ руды сожигаюшъ 6,1 кубическаго фуша, а на одинъ ценшнеръ смѣшенія 2,8 кубическаго фуша угля.

Шлаки отъ этой плавки весьма нечисты, густы и, стекая, дымятся.

Веркблей весьма дурныхъ качествъ и раздѣляется потому особо.

Плавка пробныхъ шлиховъ (***Probe-Schliegarbeit***).

Въ началѣ описанія замѣчено было, что шлихи, скопившіеся въ теченіе года въ пробирной, въ концѣ онаго особо плавятся въ пользу заводской кассы.

Такъ какъ шлихи сіи собраны изъ различныхъ рудниковъ, и потому весьма различны въ качествѣ, то они и требуютъ примѣсей въ совершенно другихъ пропорціяхъ, нежели обыкновенная плавка.

На 100 центнеровъ такихъ шлиховъ берутъ 20 центнеровъ герду, 24 центнера абштриху, 9 центнеровъ желѣза и 132 центнера шлаковъ, на половину штейновыхъ и на половину шлиховыхъ.

Получаютъ отъ этого смѣшенія 58 центнеровъ веркблея и 33 центнера штейна. Горючаго матеріяла выходитъ до 85 мѣръ, или 850 кубическихъ футовъ, что=5,950 фунтамъ.

Плавка ведется въ маленькихъ кривошесточныхъ печахъ, кои, при короткихъ компаніяхъ сей плавки, легче выдувать.

Пожегъ штейновъ.

Веркблей и штейнъ отъ каждой печи взвѣшиваются и принимаются каждое утро смотрителемъ. Первый поступаетъ въ раздѣленіе, а второй разбивается на куски, величиною въ 2 или 3 дюйма, и перевозится поденными рабочими въ пожегъ, на приготовленныя настилки дровъ. Для этой цѣли опредѣлены два строенія подъ крышами, съ низкими боковыми стѣнами. Первый штейнъ получаетъ 3 огня.

Почва уколочена на 3 или 4 дюйма мелкимъ углемъ, на нее кладутъ дрова, сначала по длинѣ три ряда, а остальныя поперегъ, для образованія воздуховъ. Площадь одного пожега=25 квадратнымъ футамъ. На эту настилку валятъ, смотря по количеству дровъ, отъ 1,000 до 1,400 центнеровъ штейна; часто однако же дѣлаютъ пожеги только въ 300, или и 200 центнеровъ. Кучу зажигаютъ снизу лучинками и сушникомъ.

Штейнъ лежитъ въ 1-мъ огнѣ отъ 4-хъ до 6 недѣль, во 2-мъ 3 недѣли, въ 3-мъ, а если нужно и въ 4-мъ, также отъ 2-хъ до 3-хъ недѣль, что все конечно очень зависитъ отъ погоды. Такимъ образомъ въ 11 недѣль получаютъ совершенно пожженый продуктъ, готовый къ расплавкѣ.

Сто центнеровъ штейна требуютъ слишкомъ 105 кубическихъ футовъ дровъ. Хорошо пожженый штейнъ имѣетъ голубоватосѣрый цвѣтъ и землистъ на ощупь.

Точно такимъ же образомъ поступаютъ со штейнами 1-й, 2-й и 3-й переплавки (1-tes, 2-tes und s. w. Durchstechen), съ тою разницею, что пожеги ихъ состоятъ не болѣе, какъ изъ 700 центнеровъ, и содержа менѣе сѣры, горятъ не такъ долго.

При пожегѣ, часть сѣры улетаетъ безъ перемѣны, а другая часть въ видѣ сѣрнистой кислоты. Штейнъ, полученный отъ шлиховой работы, состоитъ до пожега главнѣйше изъ сѣрнистыхъ: свинца, желѣза и мѣди; послѣ же пожега содержитъ большею частію окислы тѣхъ же металловъ, немного купуросовъ и часть вовсе неразложившагося штейна. Изъ этого видно, какъ опасно производить его въ свободныхъ кучахъ, и почему преимущественно здѣсь рѣшились пожигать подъ крышами. Къ тому же, въ открытыхъ кучахъ, при сильномъ теченіи воздуха, легко можетъ случиться, что внутри оныхъ, гдѣ температура самая высокая, произойдетъ плавка, что даже и въ здѣшнихъ, защищенныхъ отъ вѣтру и непогоды кучахъ, отчасти имѣетъ мѣсто; впрочемъ легко замѣшишь кучи, во внутренности коихъ происходитъ плавка, по неправильности осяданія. Эта преждевременная, неумѣстная плавка штейна весьма вредна, частью потому, что много метала сгораетъ, частью же потому, что много всасывается въ почву. Образованіе купоросовъ, особливо свинцовыхъ, и вывѣтриваніе ихъ на поверхности кучъ, также вредно; ибо мелкіе игольчатые кристаллы ихъ, будучи весьма легки, уносятся вѣтромъ, да и попавши въ печь, по причинѣ трудной разлагаемости, переходятъ большею частью въ шлаки.

Опытъ введенія пламенныхъ печей для пожега этого продукта или, лучше сказать, одно только предположеніе было отвергнуто, какъ по причинѣ дороговизны устройствъ, такъ и по медленности работы въ оныхъ. Большое Клаустальское производство потребовало бы, по крайней мѣрѣ, 10-ть плавиленныхъ печей и толчею для измельченія штейновъ.

При этой работѣ задолжаются 6-ть человѣкъ.

Плавка штейновъ.

Ведется обыкновенно въ кривошесточныхъ печахъ, имѣетъ главною цѣлью окончательное извлеченіе серебра и свинца, въ штейнахъ содержащихся, и сконцентрированіе мѣди въ купферштейнахъ.

Три кривошесточныя печи, назначенныя для этой цѣли, имѣютъ слѣдующіе размѣры:

Фурма надъ краемъ передоваго шестка	14 д.
Ширина печи у фурмы	14 д.
——— ——— у передней стѣны .	12 д.
Наибольшая ширина фурменной стѣны въ $4\frac{1}{2}$ футахъ надъ лещадью . .	1 ф. 8 д.
——— ——— передней стѣны .	1 ф. 6 д.
Отъ лещади до колоши	5 ф.
Длина печи	2 ф. 8 д.

Всѣ 3 печи имѣютъ только одно сопло; ибо при употребленіи кокса оказались 2 сопла ненужными. Два клинчатые мѣха, снабжающіе печь воздухомъ, имѣютъ каждый особенное сопло.

Задѣлка кривошесточныхъ печей мало отличается отъ задѣлки высокихъ печей, только шпуръ вырѣзывается на 10 дюймовъ глубже.

Плавка идетъ гораздо жарче, чѣмъ при шлиховой работѣ. Каждые 48 часовъ принуждены дѣлать новое гнѣздо въ передовомъ шесткѣ, ибо безпрестанная присадка жуковъ заставляетъ часто работать въ горну желѣзными инструментами, причемъ набойка необходимо должна страдать.

Кривошесточныя печи употребляются неболѣе 6-ти лѣтъ; прежде проплавляли третью часть штейна со шлаками въ высокихъ печахъ. Эта метода весьма стара. Древніе металлурги имѣли, вѣроятно, хотя только темную идею о свойствѣ сѣрнистыхъ металловъ и окисловъ, взаимно разлагаться. Какъ ни справедливо это предположеніе (при плавкѣ обожженыхъ шлиховъ), должно однако же замѣтить, что при этомъ случаѣ, вопервыхъ, горючаго матеріяла нисколько не сберегается, вовторыхъ, желѣза выходитъ болѣе, въ третьихъ плаки получаются болѣе грязные, въ четвертыхъ, получается болѣе штейну, который, въ отношеніи свойствъ своихъ, равенъ роштейну, т. е. штейну, полученному отъ шлиховой плавки: слѣдовательно главная цѣль измѣненія штейна и сокращеніе массы ею не достигнута, наконецъ въ пятыхъ, содержаніе веркблеевъ очень неровно, что весьма непріятно при учетѣ мастера въ раздѣлительной работѣ. Самая плавка штейновъ со шлихами, будучи серединою между шлиховою и штейновою работами, ведетъ за собою много неправильностей въ ходу печи. Но главное затрудненіе для рабочаго есть частая присадка жуковъ, кои сильно разъѣдаютъ почву и требуютъ безпрестаннаго усиленнаго вниманія и трудовъ. Въ самой печи образуются настыли, около коихъ опускаются неприготовленные шлихи къ плавиленному пространству, и охлаждаютъ печь, насѣдая большею частію на переднюю стѣну.

Плавка штейновъ совершенно зависитъ отъ плавки шлиховъ, ибо получаетъ отъ послѣдней нечистые шлаки, а за недостаткомъ таковыхъ и чистые. Естественно, что шлиховые шлаки составляютъ для этой плавки лучшій флюсъ; ибо, содержа много земель, они легко и охотно принимаютъ металлическіе окислы штейна и образуютъ хорошій шлакъ голубоватосѣраго цвѣта, землистаго вида, съ раковистымъ однако же изломомъ.

Смѣшеніе состоитъ изъ:

Шлиховыхъ шлаковъ	27	центнеровъ
Три раза пожженаго штейну	36	————
Герду	5	————
Абштриху	2	————
Желѣза	1	————
Всего	71	центнеровъ

При 1-й и 2-й переплавкѣ смѣшенія совершенно одинаковы; при послѣднихъ переплавкахъ даютъ менѣе свинцовыхъ примѣсей, а при послѣдней, или при плавкѣ на купферштейнъ, и вовсе ничего не даютъ. Этотъ купферштейнъ отправляютъ въ Альтенаускій заводъ, гдѣ его обработываютъ на половину съ шлиховыми, на половину съ штейновыми шлаками.

Чѣмъ лучше шла плавка шлиховъ, тѣмъ удачнѣе результаты переплавки штейновъ, и обратно; ибо шлаки сей плавки обращаются въ плавку шлиховъ.

Обыкновенная садка на 1 рѣшетку углей 3 трога смѣшенія; при смѣшанныхъ угляхъ, до 5, а при коксѣ и 8 троговъ. Выпускаютъ въ смѣну отъ 8 до 10 разъ. Выплавка весьма различна.

Выше было замѣчено, что здѣсь пожигаютъ при слишкомъ высокой температурѣ, что, кромѣ большаго употребленія горючаго матеріяла, отчасти зависитъ отъ кладки дровъ при пожегѣ. Воздухъ, имѣя свободный проходъ подъ кучу, увеличиваетъ горѣніе, такъ что находящійся внизу штейнъ большею частію сплавляется, а свинецъ, изъ него вытопившійся, всасывается набойкою почвы.

Вотъ причина, почему печи, получающія крупный штейнъ, даютъ менѣе свинца и болѣе штейну; а тѣ, кои получаютъ мелочь, даютъ болѣе свинца и менѣе штейну.

Обыкновенно получается отъ одной печи при 1-й расплавкѣ шлиховаго штейна, какъ видно изъ двухъ-недѣльной таблицы, слѣдующее:

Шмельцеръ получаетъ за центнеръ
веркблея 9 фенинговъ
— — — — ——— — штейну 6½ — — —
Помощникъ получаетъ — веркблея 6½ — — —
——— ——— — штейну 4½ — — —

*Печь № 3-й; 10 и 11-я недѣли 1837 года, кварталъ **Frinitatis**.*

Получено:

Дни.	Штейну.	Желѣза.	Абштриху и герду.	Веркблея.	Штейну.
	Цент.	Цент.	Цент.	Цент.	Цент.
Суббота . .	108	3	15	40	24
Воскресенье. .	108	3	15	40	32
Понедѣльникъ .	72	2	10	32	32
Вторникъ . .	72	2	10	25	34
Среда	108	3	15	40	26
Четвергъ . .	72	2	10	29	26
Пятница . .	108	3	15	33	22
Суббота . .	72	2	10	30	20
Воскресенье. .	108	3	15	32	20
Понедѣльникъ .	72	2	10	26	30
Вторникъ . .	108	3	15	26	32
Среда	72	2	10	29	33
Четвергъ . .	108	3	15	25	34
Пятница . .	72	2	10	37	29
	1,260	35	175	444	414

При 2-й переплавкѣ штейна даетъ печь въ 24 часа 26 до 30 центнеровъ веркблея и отъ 30 до 36 центнеровъ штейну.

Шмельцеръ получаетъ при 2-й переплавкѣ:

За 1 центнеръ веркблея 11 фенинговъ.

— — — штейну . 8 —

Помощникъ

получаетъ — — — веркблея 8 —

— — — штейну . 5 —

При 3-й переплавкѣ даетъ печь отъ 12 до 14 центн. веркблея 48 и болѣе центн. штейну.

При 4-й переплавкѣ даетъ печь: отъ 3 до 4 центнеровъ веркблея 50 центн. штейну.

При 3-й и 4-й переплавкахъ, получаетъ шмельцеръ:

За 1 центнеръ веркблея 11 фенинговъ.

— — — штейну 7 —

а помощникъ

его — — — веркблея 8 —

— — — штейну . 3 —

При плавкѣ съ коксомъ употреблено, на 1 шихту, или на 32 центнера:

При 1-й расплавкѣ штейна . 54,32 кубич. фута.

— 2-й проплавкѣ штейна . 58,18 — —

— 3-й и 4-й переплавкахъ штейна . . 55,00 — —

Ежели предположить, что Клаустальскій заводъ проплавляетъ ежегодно около 2,600 пожеговъ, или

128,800 цент. руды, то получится отъ шлиховой плавки 1,000 шихтъ штейну, каждая въ 32 центнера, и тогда

Въ 1-ю расплавку штейна поступитъ		32,000 цент.
— 2-ю переплавку поступаетъ .	420 шихтъ или	13,440 —
— 3-ю — — —	112	3,584 —
— 4-ю — — —	40	1,280 —

(*Будетъ продолженіе*).

2.

О сплавкѣ золота въ Екатеринбургской лабораторіи.

(Г. Поручика Авдѣева).

Сплавка золота, добываемаго на Уралѣ, производится въ Екатеринбургской заводской лабораторіи.

Съ основаніемъ въ Екатеринбургѣ высшаго Горнаго Начальства, Оберъ-Бергъ-Амта, знаменитымъ въ Горной Русской Исторіи де-Генином, учреждена при Главномъ Горномъ Управленіи пробирная для всѣхъ Сибирскихъ заводовъ. Первоначальное занятіе ея состояло въ пробѣ рудъ и заводскихъ продуктовъ, доставляемыхъ съ заводовъ ближнихъ помѣсячно, а съ дальнихъ потретно. Въ послѣдствіе времени, съ открытія золотыхъ рудъ въ округѣ Екатеринбургскомъ, была устроена другая пробирная, для пробы золотыхъ рудъ, въ Березовскомъ заводѣ, гдѣ и производилась сплавка золота. Около 1795 года, обѣ эти пробирныя соединены въ одно заведеніе, получившее названіе лабораторіи, и были помѣщены въ корпусѣ, нынѣ ею занимаемомъ. До обнародованія проекта горнаго положенія, когда всѣ казенные Уральскіе заводы состояли подъ вѣдѣніемъ одного начальника, занятіе ея состояло въ томъ же, т. е. въ пробѣ рудъ, доставляемыхъ потретно съ заводовъ, очисткѣ, сплавкѣ золота и дѣлѣ ему пробъ. Когда состоялся проектъ горнаго положенія и раздѣленіе заводовъ на округи, и когда учреждено Уральское Горное Правленіе, занятіе ея ограничилось пробами своего округа и пробами отъ частныхъ владѣльцевъ, присылаемыми чрезъ Горное Правленіе.

Съ воспослѣдованіемъ Высочайшаго позволенія добычи благородныхъ металловъ, частныя лица, по предписанію Департамента Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ, стали доставлять золото для сплавки въ лабораторію Екатеринбургскихъ заводовъ, и первое золото, доставленное для сплавки, было добыто на Уфалейскихъ Г. Губина заводахъ, въ количествѣ 11 золот. 18 долей.

Первыя мѣсторожденія золота, открытаго на Уралѣ, были рудныя, и получаемое золото должно было очищать. Очищеніе это производилось на капелинахъ, нынѣ употребляющихся вмѣсто поддоновъ. Ихъ набивали жжеными костями и ставили, для нагрѣванія, въ большую муфельную печь; засыпали 2½ фунта шлиховаго золота и, вдвое противъ того, дробленаго свинца. Обработка золотоносныхъ розсыпей, въ началѣ ихъ открытія, производилась такъ же, какъ обработка рудъ, т. е. протолчкою; а потому золото, изъ песковъ полученное, также очищали свинцомъ. Получаемые блики переплавлялись въ графитовыхъ горшкахъ, вставленныхъ въ другіе желѣзные, нарочно для этой цѣли приготовленные. Работа по тяжести затруднительная. Поступившій въ послѣдствіи Бергъ-пробиреромъ Г. Агте усовершенствовалъ много какъ операцію сплавки золота, такъ и самые пріемы при оной. Имъ устроенъ былъ, для очищенія руднаго и песчанаго золота, трейбофенъ, а желѣзные футляры горшковъ графитныхъ были отмѣнены. Наконецъ, онъ же раздѣлилъ плавку руднаго золота отъ песчанаго, которое прямо началъ сплавлять въ горшкахъ, какъ это производится нынѣ.

Въ настоящее время занятія лабораторіи состоятъ въ сплавкѣ золота, очисткѣ крохъ и соровъ, дѣлѣ этому золоту пробъ, какъ своего округа и частныхъ заводовъ. Сверхъ того устроивается химическая лабораторія.

Присемъ прилагается подробная вѣдомость о количествѣ золота, добытаго въ теченіе семидесяти пяти-лѣтняго существованія золотаго производства на Уралѣ.

Въ которомъ году, при какихъ фабрикахъ, или заводахъ.	Прошолчено и промыто.	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				Причитается содержанiе на 100 п. руды.	Цѣною каждый золотникъ обошелся.		По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
									Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	Пуды.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	рубл.	коп.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
Екатеринбургскихъ заводовъ																				
изъ рудъ.																				
Въ 1754 году.																				
При Укшускомъ	61,069	——	16	59	54	26	2	91	——	14	52	11	——	1	86	79	——	——	16	60
1755.																				
Укшускомъ	30,428	——	9	46	54	30	2	91	——	8	28	70	——	1	8	32	——	——	9	48
1756.																				
Укшускомъ	— —	——	2	——	70	——	2	91	——	1	72	61	——	——	22	8	——	——	2	1
1757.																				
Березовскомъ	86,436	——	29	5	24	32	1	90	——	25	40	57	——	23	31	57	——	——	29	6
1758.																				
Березовскомъ	55,365	1	1	88	48	73	1	48	——	36	65	42	——	4	77	9	——	——	41	93
1759.																				
Березовскомъ	88,160																			
Укшускомъ	17,679																			
	105,839	1	——	46	22	37	2	39	——	35	40	43	——	4	61	28	——	——	40	47
1760.																				
Березовскомъ	102,310																			
Укшускомъ	126,905																			
	229,215	1	22	44	22	26	1	34	1	14	62	67	——	7	15	6	——	——	62	45
1761.																				
Березовскомъ	82,121																			
Укшускомъ	113,738																			
	195,859	1	22	64	11	30	1	92	1	13	30	70	——	6	95	32	——	2	34	5
1762.																				
Березовскомъ	182,237																			
Укшускомъ	114,247																			
	296,484	1	17	68	70	18	1	83	1	10	29	9	——	6	69	88	——	——	65	69
1763.																				
Березовскомъ	36,398																			
Укшускомъ	125,930																			
	162,328	2	1	50	36	48	1	23	1	30	35	81	——	10	50	61	——	——	59	86

Къ 9-му листу Горн. Журн. Кн. I. 1840.

Въ которомъ году, при какихъ фабрикахъ, или заводахъ.	Протолчено и промыто.	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				Причитается содержанiе на 100 п. руды.	Цѣною каждый золотникъ обошелся.		По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
									Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	Пуды.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	рубл.	коп.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
1764.																				
При Березовскомъ	21,824																			
Уктускомъ	59,283																			
Пышминскомъ	119,427																			
	200,534	3	17	64	24	65	1	6	2	38	1	18	——	17	39	36	——	2	23	66
1765.																				
Березовскомъ	25,951																			
Уктускомъ	78,218																			
Пышминскомъ	109,457																			
	213,626	3	8	81	72	58	1	27	2	32	71	51	——	14	73	35	——	1	32	82
1766.																				
Березовскомъ	24,758																			
Уктускомъ	80,135																			
Пышминскомъ	73,100																			
Екатеринбург. фабрикѣ	2,010																			
	180,003	5	9	65	24	109	——	79	4	23	47	84	——	24	2	34	——	2	15	2
1767.																				
Березовскомъ	22,522																			
Уктускомъ	71,102																			
Пышминскомъ	74,531																			
Екатеринбург. фабрикѣ	34,196																			
	202,351	4	25	28	84	88	1	8	4	1	27	22	——	18	71	68	——	5	25	90
1768.																				
Березовскомъ	27,763																			
Уктускомъ	65,755																			
Пышминскомъ	57,067																			
Екатеринбург. фабрикѣ	48,215																			
	198,800	4	34	78	30	94	1	16	4	10	30	92	——	21	83	58	——	2	50	72
1769.																				
Березовскомъ	24,982																			
Уктускомъ	86,968																			
Пышминскомъ	68,937																			
Екатеринбург. фабрикѣ	36,714																			
	217,601	4	10	56	13	75	1	45	3	16	23	5	——	20	9	91	——	14	23	13

Въ которомъ году, при какихъ фабрикахъ, или заводахъ.	Протолчено и промыто.	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				Причитается содержание на 100 п. руды.	Цѣною каждый золотникъ обошелся.		По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
									Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	Пуды.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	рубл.	коп.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
Въ 1770 году.																				
При Березовскомъ	77,373																			
Уктускомъ	73,204																			
Пышминскомъ . . .	79,820																			
Екатеринбург. фабрикѣ	53,542																			
	283,939	4	38	65	70	67	1	46	4	26	38	22	——	8	26	40	——	4	1	8
1771.																				
Березовскомъ	88,850																			
Уктускомъ	67,057																			
Пышминскомъ . . .	69,692																			
Екатеринбург. фабрикѣ	65,427																			
	291,026	3	27	22	2	48	2	35	3	15	69	78	——	9	56	17	——	1	88	3
1772.																				
Березовскомъ	72,245																			
Уктускомъ	73,560																			
Пышминскомъ . . .	81,053																			
Екатеринбург. фабрикѣ	57,785																			
	284,643	2	27	92	——	36	2	53	2	21	25	89	——	5	3	39	——	1	62	64
1773.																				
Березовскомъ	43,375																			
Уктускомъ	82,554																			
Пышминскомъ . . .	76,938																			
Екатеринбург. фабрикѣ	60,064																			
	262,931	2	33	10	48	41	2	5	2	23	56	29	——	8	63	9	——	——	83	10
1774.																				
Березовскомъ	84,700																			
Уктускомъ	55,953																			
Пышминскомъ . . .	72,701																			
Екатеринбург. фабрикѣ	56,480																			
	269,834	3	5	5	60	45	1	73	2	39	18	84	——	4	53	67	——	1	29	5
1775.																				
Березовскомъ	85,344																			
Уктускомъ	63,700																			
Пышминскомъ . . .	132,100																			

Въ которомъ году, при какихъ фабрикахъ, или заводахъ.	Протолчено и промыто.	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				Причитается содержанія на 100 п. руды.	Цѣною каждый золотникъ обошелся.		По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
									Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	Пуды.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	рубл.	коп.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
При Екатеринбург. фабрикѣ	45,842																			
	326,956	4	2	28	48	47	1	34	3	32	13	90	——	8	43	93	——	1	66	57
1776.																				
Березовскомъ . . .	72,616																			
Уктускомъ	104,775																			
Пышминскомъ . . .	103,145																			
Екатеринбург. фабрикѣ	3,992																			
	284,528	5	13	10	48	72	1	10	5	4	75	77	——	6	63	——	——	1	63	67
1777.																				
Березовскомъ . . .	58,570																			
Уктускомъ	147,332																			
Пышминскомъ . . .	125,491																			
	331,393	5	22	91	——	61	1	10	5	16	——	——	——	5	72	——	——	1	19	——
1778.																				
Березовскомъ . . .	87,370																			
Уктускомъ	143,107																			
Пышминскомъ . . .	190,148																			
	420,625	5	38	19	——	54	1	78	5	33	7	87	——	4	92	38	——	——	14	67
1779.																				
Березовскомъ . . .	42,850																			
Уктускомъ	188,763																			
Пышминскомъ . . .	263,186																			
	494,799	6	4	43	——	47	1	74	5	36	77	63	——	5	8	86	——	2	52	43
1780.																				
Березовскомъ . . .	126,340																			
Уктускомъ	147,675																			
Пышминскомъ . . .	133,705																			
	407,720	6	16	42	——	60	1	50	6	6	39	36	——	8	1	30	——	2	1	30
1781.																				
Березовскомъ . . .	104,412																			
Уктускомъ	111,054																			
Пышминскомъ . . .	90,158																			
	305,624	4	4	80	——	52	1	96	3	37	10	72	——	6	——	72	——	1	68	48

Въ которомъ году, при какихъ фабрикахъ, или заводахъ.	Прополчено и промыто.	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				Причитается содержанiе на 100 п. руды.	Цѣною каждый золотникъ обошелся.		По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
									Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	Пуды.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	рубл.	коп.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
Въ 1782 году.																				
При Березовскомъ	96,012																			
Укпускомъ	80,962																			
Пышминскомъ	110,465																			
	287,439	3	37	20	48	52	2	13	3	30	64	48	——	4	87	——	——	1	61	
1783.																				
Березовскомъ	84,251																			
Укпускомъ	132,708																			
Пышминскомъ	62,952																			
	279,911	3	18	39	48	47	2	40	3	1	10	54	——	15	82	50	——	1	42	40
1784.																				
Березовскомъ	142,958																			
Укпускомъ	140,954																			
Пышминскомъ	105,665																			
	389,577	4	11	32	48	42	2	29	4	5	94	72	——	3	54	48	——	1	75	24
1785.																				
Березовскомъ	129,600																			
Укпускомъ	127,056																			
Пышминскомъ	91,803																			
	348,459	3	32	54	——	42	3	2	3	28	47	48	——	2	36	48	——	2		
1786.																				
Березовскомъ	62,162																			
Укпускомъ	118,203																			
Пышминскомъ	148,446																			
	328,811	7	27	54	84	89	1	35	7	18	73	84	——	4	77	——	——	4		
1787.																				
Березовскомъ	18,853																			
Укпускомъ	164,459																			
Пышминскомъ	178,076																			
	361,388	8	4	65	24	86	1	2	7	35	37	24	——	5	7	——	——	4	21	
1788.																				
Березовскомъ	33,526																			
Укпускомъ	187,505																			
Пышминскомъ	180,019																			
	401,050	7	32	4	——	74	1	40	7	15	88	——	——	5	72	——	——	6	36	

Въ которомъ году, при какихъ фабрикахъ, или заводахъ.	Прошолчено и промыто.	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				Причитается содержанiе̂на 100 п. руды.	Цѣною каждый золотникъ обошелся.		По пробамъ въ сплавленномъ содержится. Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	Пуды.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	рубл.	коп.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
1789.																				
При Березовскомъ	42,682																			
Уктускомъ	202,793																			
Пышминскомъ . . .	238,440																			
	483,915	8	6	80	—	64	1	54	7	30	42	48	—	9	80	48	—	6	53	
1790.																				
Березовскомъ	22,478																			
Уктускомъ	202,726																			
Пышминскомъ . . .	259,575																			
	484,779	7	33	93	—	62	1	50	7	19	87	—	—	9	41	—	—	4	61	
1791.																				
Березовскомъ. . . .	38,599																			
Уктускомъ	166,847																			
Пышминскомъ . . .	293,282																			
	498,728	7	36	12	—	60	1	20	7	13	8	—	—	16	44	—	—	6	56	
1792.																				
Березовскомъ	42,650																			
Уктускомъ	101,717																			
Пышминскомъ . . .	284,254																			
	428,621	9	—	6	—	80	—	97	8	15	66	—	—	18	72	—	—	5	60	
1793.																				
Березовскомъ . . .	37,253																			
Уктускомъ	147,000																			
Пышминскомъ . . .	258,002																			
	442,255	7	22	33	—	66	1	42	6	24	52	84	—	34	61	75	—	3	14	33
1794.																				
Березовскомъ	29,010																			
Уктускомъ	131,377																			
Пышминскомъ . . .	288,702																			
	449,089	8	10	3	—	70	1	29	7	25	93	—	—	17	18	—	—	6	84	
1795.																				
Березовскомъ	14,918																			
Уктускомъ	157,791																			
Пышминскомъ . . .	321,404																			
	494,113	10	33	8	—	84	1	59	10	12	75	12	—	13	51	21	—	6	73	60

Въ которомъ году, при какихъ фабрикахъ, или заводахъ.	Протолчено и промыто.	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				Причитается содержаніе на 100 п. руды.	Цѣною каждый золотникъ обошелся.		По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
									Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	Пуды.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	рубл.	коп.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
Въ 1796 году.																				
При Березовскомъ	32,738																			
Укпускомъ	162,548																			
Пышминскомъ . . .	286,535																			
	481,821	8	31	75	——	70	1	73	8	17	12	——	——	10	95	36	——	3	63	60
1797.																				
Березовскомъ	71,003																			
Укпускомъ	154,567																			
Пышминскомъ . . .	459,736																			
	685,306	11	5	65	——	62	2	29	10	17	78	90	——	23	20	37	——	4	61	65
1798.																				
Березовскомъ	92,753																			
Укпускомъ	184,900																			
Пышминскомъ . . .	510,917																			
	788,570	14	21	87	12	70	1	45	13	28	55	12	——	27	26	12	——	6	5	84
1799.																				
Березовскомъ	69,640																			
Укпускомъ	178,063																			
Пышминскомъ . . .	635,411																			
Екатеринбург. фабрикѣ	79,222																			
	962,336	15	21	93	48	62	1	39	13	23	90	48	1	21	53	——	——	16	46	
1800.																				
Березовскомъ	96,452																			
Укпускомъ	175,450																			
Пышминскомъ . . .	741,415																			
Екатеринбург. фабрикѣ	205,532																			
	1,218,849	18	4	39	——	57	1	58	15	37	60	3	1	39	22	25	——	7	52	68
1801.																				
Березовскомъ	117,978																			
Укпускомъ	175,929																			
Пышминскомъ . . .	934,171																			
Екатеринбург. фабрикѣ	178,044																			
	1,406,122	18	24	39	——	50	1	66	17	15	90	45	1	——	68	12	——	7	72	39
1802.																				
Березовскомъ	76,747																			

Въ которомъ году, при какихъ фабрикахъ, или заводахъ.	Протолчено и промыто.	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				Причитается содержаніе на 100 п. руды.	Цѣною каждый золотникъ обошелся.		По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
									Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	Пуды.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	рубл.	коп.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
При Уктускомъ	151,434																			
Пышминскомъ	673,348																			
Екатеринбург. фабрикѣ	167,940																			
	1,069,469	14	16	15	—	51	1	97	12	26	13	17	1	24	1	64	—	6	—	15
1803.																				
Березовскомъ	65,066																			
Ключевской	35,715																			
Александровской	22,041																			
Пышминскомъ	674,020																			
Уктускомъ	127,884																			
Елисаветской	32,005																			
Екатеринбургской	106,650																			
	1,063,381	15	9	28	—	55	2	29	13	13	12	48	1	23	44	88	—	12	66	56
Итого по 1804 годъ.	19,590,915	305	27	1	94	59	1	60	281	24	14	39	19	22	—	52	4	20	83	3
1804.																				
Березовскомъ	— —	16	14	3	—	—	—	—	14	10	—	59	1	30	38	31	—	13	60	6
Чусовскихъ	— —	3	9	84	—	—	—	—	3	—	38	84	—	6	73	36	—	2	67	72
1805.																				
Березовскомъ	— —	14	19	75	—	—	—	—	12	15	22	6	1	26	41	57	—	18	11	33
Чусовскихъ	— —	1	33	50	—	—	—	—	1	28	15	34	—	3	79	58	—	1	51	4
1806.																				
Березовскомъ	— —	16	3	85	—	—	—	—	13	27	71	95⅔	1	33	74	71	—	22	34	27⅓
Чусовскихъ	— —	1	11	35	—	—	—	—	1	6	52	69	—	3	45	83½	—	1	32	39½
1807.																				
Березовскомъ	— —	17	21	59	—	—	—	—	14	36	82	50⅓	2	—	37	73	—	24	34	68⅔
1808.																				
Березовскомъ	— —	20	14	63	—	—	—	—	17	7	35	15	2	13	33	21	—	33	90	60
1809.																				
Березовскомъ	— —	20	29	32	—	—	—	—	17	19	72	—	2	6	37	32	1	3	18	64

Примѣчаніе.

Далѣе 1804 года, о цѣнѣ добычи въ дѣлахъ лабораторіи не находится.

	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
					Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
1810. Березовскихъ	21	1	62	——	17	39	13	30	2	7	64	44	1	3	80	22
1811. Березовскихъ	17	21	79	——	14	32	15	63	1	33	10	22	——	36	53	11
1812. Березовскихъ	14	5	73	——	12	9	14	11	1	13	3	81	——	23	55	4
1813. Березовскихъ	13	22	83	——	11	27	44	77⅕	1	12	74	70	——	22	59	44
1814. Березовскихъ	15	21	14	——	13	10	53	92	1	24	67	44	——	25	84	56
1815. Березовскихъ	14	9	5	——	12	11	93	31	1	19	28	50	——	17	75	15
1816. Березовскихъ	9	36	18	——	8	26	63	72	1	1	25	84	——	8	24	36
1817. Березовскомъ	12	2	32	——	10	14	48	48	1	15	25	64	——	12	53	80
1818. Березовскихъ	10	24	95	——	8	38	56	15	1	6	46	37½	——	19	88	43½
1819. Березовскихъ	8	38	53	——	7	25	1	72	——	36	10	½	——	17	41	23⅓
1820. Березовскихъ	10	23	23	——	9	2	35	62	1	3	18	38	——	17	64	92
1821. Березовскихъ	10	31	48	——	9	13	6	48	1	4	91	——	——	13	46	48
1822. Березовскихъ	11	24	23	——	10	4	38	3	1	5	32	23½	——	14	48	69
1823. Березовскихъ	4	30	42	——	4	1	83	54	——	18	74	6	——	9	76	36
1824. Березовскихъ	5	10	88	——	4	20	82	52	——	21	70	68	——	8	30	72

	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
					Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
1825. Березовскихъ	4	8	79	—	3	18	80	51	—	17	82	82	—	12	11	59
1826. Березовскихъ	4	1	78	—	3	15	1	69	—	16	1	21	—	10	75	6
1827. Березовскихъ	4	20	85	—	3	36	31	22½	—	17	55	35½	—	6	94	38⅓
1828. Березовскихъ	4	16	17	—	3	24	40	17½	—	17	58	5	—	14	14	73½
1829. Березовскихъ	4	39	30	—	3	39	63	93	—	19	13	83⅔	—	20	48	15⅓
1830. Березовскихъ	5	5	55	—	4	2	54	22½	—	20	73	84⅙	—	22	22	85⅓
1831. Березовскихъ	6	12	63	—	5	11	82	69⅙	—	17	77	58⅓	—	22	94	64½
1832. Березовскихъ	4	15	80	—	3	18	5	26	—	12	66	88	—	25	7	78
1833. Березовскихъ	4	30	52	—	3	19	64	27	—	14	32	54⅓	—	36	51	14⅔
1834. Березовскихъ	5	8	69	—	4	8	1	79⅔	—	17	18	25½	—	23	48	86⅚
1835. Березовскихъ	4	36	34	—	4	5	52	94⅔	—	20	16	88⅔	—	10	60	8⅔
1836. Березовскихъ	3	28	54	—	2	31	21	20	—	12	72	45	—	24	56	31
1837. Березовскихъ	4	—	65	—	2	36	82	12⅓	—	15	36	40⅔	—	28	42	43
1838. Березовскихъ	2	—	55	—	1	16	90	13⅙	—	7	26	32⅚	—	16	34	50
Итого изъ Екатеринбургскихъ рудъ	660	36	25	94	582	10	1	70⅓	55	37	10	68⅙	22	29	13	51½

	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				По пробамъ въ сплавленномъ считается.											
					Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	пуды.	фунт.	золот	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
Міасскаго.																
1804. . . .	—	6	14	—	—	5	79	26	—	—	30	70				
1805. . . .	—	1	58	—	—	1	49	94	—	—	8	2				
1806. . . .	—	6	48	—	—	5	66	—	—	—	45	48	—	—	32	48
1813. . . .	—	—	22	48	—	—	20	15	—	—	2	33				
Итого изъ Міасскихъ рудъ.	—	14	46	48	—	13	23	39	—	—	86	57	—	—	32	48
Всего казеннаго руднаго золота добыто. . .	661	10	72	46	582	23	25	13⅓	55	38	1	29⅙	28	29	46	3½
Частныхъ:																
1822.																
Невьянскаго	7	8	76	—	6	11	18	10	—	30	7	88	—	7	49	94
1823.																
Невьянскаго	6	31	33	—	5	34	47	70½	—	26	43	7	—	10	38	18½
1824.																
Невьянскаго	6	25	44	—	5	31	37	45	—	25	74	15	—	8	28	36
1825.																
Невьянскаго	2	19	85	—	2	4	55	85⅙	—	13	21	32⅚	—	2	7	74
1826.																
Невьянскаго	2	7	33	—	1	33	—	66	—	12	49	60	—	1	78	66
1827.																
Невьянскаго	1	17	35	—	1	6	34	14	—	7	11	80½	—	3	85	1½
1828.																
Невьянскаго	—	29	47	—	—	23	72	39⅓	—	4	23	44⅚	—	1	47	11⅚
Итого Невьянскаго.	27	32	28	—	23	35	11	92	3	1	8	73⅔	—	36	7	26⅓
Верхъ-Исетскаго.																
1834. . . .	—	4	13	—	—	3	44	86½	—	—	55	79½	—	—	8	26
1837. . . .	—	14	11	—	—	13	24	73	—	—	54	1	—	—	28	22

	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				По пробамъ въ сплавленномъ считается.											
					Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
1838	—	3	20	—	—	3	3	92	—	—	12	80	—	—	3	20
Итого Верхъ-Исетскаго	—	21	44	—	—	19	73	59½	—	1	26	64½	—	—	39	68
Итого частнаго изъ рудъ	28	13	72	—	24	14	85	55½	3	2	35	42⅙	—	36	46	94½
Итого изъ рудъ добыто на Уралѣ	689	24	48	46	606	38	14	68⅚	59	—	36	71⅓	23	25	93	1⅚
Казенныхъ:																
Амальгамирнаго Екатеринбургскаго:																
1807	1	14	18	—	1	—	7	30	—	11	8	90	—	2	24	72
1808	1	27	48	—	1	12	3	—	—	11	24	—	—	4	21	
1809	1	14	35	—	1	2	45	33	—	7	89	10	—	3	92	53
1810	1	2	30	—	—	32	59	12	—	6	58	66	—	3	8	18
1811	1	14	22	—	1	2	89	40	—	7	32	94	—	3	91	58
Золотистой убогой мѣди	9	—	—	—	—	5	60	—	—	—	90	—	8	33	42	
1812	—	18	30	—	—	14	66	6	—	2	64	36	—	—	91	54
Золотистой убогой мѣди	5	23	—	—	—	2	31	—	—	—	41	78	5	20	23	18
1813	—	34	8	—	—	27	66	48	—	4	93	16	—	1	40	32
Золотистой убогой мѣди	10	13	—	—	—	2	74	70	—	—	43	2	10	9	74	24
1814	—	22	30	—	—	16	70	48	—	4	62	24	—	—	89	24
1831	—	13	18	—	—	9	19	54	—	1	75	42	—	2	19	
1832	—	28	16	—	—	23	45	32	—	2	52	10⅔	—	2	14	53⅓
1836	—	35	68	—	—	11	86	64	—	2	57	92	—	21	19	36
1837	1	14	14	—	—	17	9	94	—	5	14	10	—	31	85	88
1838	—	33	75	—	—	12	3	83	—	2	51	25½	—	19	19	83½
Итого Екатеринбургскаго	37	28	28	—	8	33	66	38	1	33	68	20⅙	27	—	85	37⅚

	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
					Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
Частныхъ.																
Верхъ-Исетскаго.																
1838	—	21	75	—	—	19	70	93	—	1	78	24	—	—	21	75
Всего амальгамирнаго . .	38	10	7	—	9	13	41	35	1	35	50	44⅙	27	1	11	16⅚
Изъ горныхъ песковъ																
Казенныхъ:																
Екатеринбургскаго:																
1816	5	35	64	—	5	16	2	64	—	14	70	—	—	4	87	32
1817	6	4	68	—	5	21	73	60	—	17	80	92	—	5	9	40
1818	6	1	50	—	5	13	81	26	—	18	83	39	—	8	77	31
1819	4	33	39	—	4	18	28	43½	—	11	7	70½	—	4	2	78
1820	7	31	51	—	7	5	54	72	—	17	81	40½	—	8	10	79½
1821	9	25	55	—	8	32	42	2⅙	—	27	10	59½	—	6	2	34⅔
1822	13	17	90	—	12	8	19	77⅙	—	38	50	30⅚	—	11	19	84
1823	26	12	45	—	23	22	49	27½	1	22	22	54⅓	1	7	69	14
1824	28	27	6	—	25	26	59	6⅚	2	4	44	55⅙	—	35	84	34

	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
					Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
1825	21	29	63	—	19	21	15	26⅚	1	38	22	44⅚	—	10	25	24⅓
1826	26	26	63	—	23	21	3	73⅔	2	5	51	83	1	—	7	35⅓
1827	21	18	51	—	19	—	27	42	1	38	56	93½	—	19	62	56½
1828	23	10	39	—	20	34	14	60½	1	28	12	50½	—	28	11	81
1829	21	33	22	—	19	31	70	44½	1	23	70	43⅔	—	17	73	8⅓
1830	25	4	60	—	22	29	—	12⅚	2	2	20	49⅔	—	13	38	33½
1831	28	33	55	—	26	7	85	46⅚	2	11	11	⅙	—	14	54	49
1832	37	6	42	22	34	17	58	45	2	11	58	42⅙	—	17	21	30⅚
1833	31	11	30	78	28	26	77	33⅚	2	15	66	15½	—	8	79	28⅔
1834	25	29	4	—	23	23	91	22⅔	1	38	59	86	—	6	44	83⅓
1835	26	7	88	12	23	32	57	88½	2	9	82	11	—	5	44	8½
1836	26	25	58	48	24	4	17	86⅓	2	14	93	73⅔	—	6	42	80
1837	24	26	72	—	22	6	34	2	2	1	89	65	—	18	44	29
1838	27	9	93	—	24	18	63	36⅚	2	20	41	70⅙	—	10	83	85
И того Екатеринбургскаго	476	23	57	64	431	—	68	41½	36	33	47	18	8	29	38	4½

	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
					Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
Гороблагодатскаго, Богословскаго и Златоустовскаго:																
1824. . . .	10	9	71	—	9	18	48	9½	—	26	88	50½	—	4	30	36
1825. . . .	—	31	84	—	—	28	75	73	—	2	60	35	—	—	43	84
1826. . . .	38	32	63	—	35	34	53	1⅚	2	22	43	41⅔	—	15	62	52½
1827. . . .	63	21	—	—	58	26	68	38⅓	4	9	22	47⅓	—	24	91	10⅓
1828. . . .	59	7	68	—	54	8	69	33½	4	8	61	42⅙	—	30	33	20⅓
1829. . . .	73	8	87	—	67	15	11	3½	5	9	87	9⅚	—	23	84	82⅔
1830. . . .	117	21	48	—	107	36	64	5⅚	8	31	16	12	—	33	63	78⅙
1831. . . .	118	24	94	—	108	11	4	9⅔	9	22	82	79⅔	—	31	7	6⅔
1832. . . .	120	12	7	—	109	17	19	29	9	—	79	89⅙	1	34	3	78⅚
1833. . . .	106	8	69	—	96	17	3	34½	8	28	58	70½	1	3	6	87
1834. . . .	107	9	71	48	97	26	21	15⅓	9	—	72	92⅚	—	22	73	35⅚
1835. . . .	101	1	47	—	91	24	73	2½	8	29	69	73½	—	27	—	20
1836. . . .	97	25	69	—	88	3	95	25⅓	8	8	15	54⅙	1	13	54	16½
1837. . . .	100	38	61	48	91	8	75	47⅚	8	6	35	62⅔	1	23	46	33½

	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
					Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
1838	102	1	37	—	91	30	21	60½	9	22	78	10⅙	—	28	33	25⅓
И того при казенныхъ заводахъ	1217	16	3	—	1108	28	31	6⅙	96	31	9	3⅙	11	36	58	86⅔
Частныхъ:																
1813	—	—	11	18	—	—	9	86⅔	—	—	1	27⅓				
1820	1	9	2	—	1	4	44	11½	—	2	89	82½	—	1	60	2
1821	7	9	60	—	6	17	77	95½	—	25	89	52	—	5	84	44½
1822	21	14	50	—	19	18	21	28⅙	1	1	80	27½	—	34	53	40⅓
1823	62	18	68	48	58	2	6	63⅚	3	25	16	59⅔	—	31	42	20½
1824	145	30	34	—	134	17	88	84⅙	9	36	57	3⅙	1	15	80	8⅔
1825	161	18	24	—	148	28	29	71⅓	11	9	24	9½	1	20	66	15⅙
1826	159	15	67	—	145	16	8	89⅔	12	6	73	3⅙	1	32	81	3⅙
1827	190	33	14	—	174	21	53	61⅙	14	18	73	34⅔	1	32	79	⅙
1828	202	26	67	—	185	15	32	32⅙	15	25	71	60⅚	1	25	59	3
1829	187	8	33	—	170	26	93	7⅓	14	22	37	43⅓	1	38	94	45⅓
1830	199	33	42	—	183	7	26	38⅙	15	17	26	64½	1	8	84	89

	По сплавкѣ получено лигатурнаго золота.				По пробамъ въ сплавленномъ содержится.											
					Золота.				Серебра.				Лигатуры.			
	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
1831	200	11	68	72	182	23	13	41⅙	16	6	1	28⅕	1	22	54	2½
1832	200	6	50	48	183	20	2	54⅓	14	16	30	13⅙	2	10	17	76½
1833	199	22	40	—	182	33	37	28½	15	6	34	69	1	22	63	94½
1834	171	10	74	48	156	37	3	93⅓	13	10	63	17⅔	1	3	7	33
1835	160	20	10	—	147	5	56	4⅚	12	20	31	88⅓	—	34	18	2⅚
1836	164	9	4	—	149	33	27	94⅓	13	15	70	2⅔	1	—	1	95
1837	178	8	90	—	162	26	95	10½	14	20	24	61	1	1	66	24½
1838	167	6	93	—	152	15	90	12⅙	13	32	91	49	—	38	7	34⅚
И того частныхъ .	2780	34	39	42	2545	11	42	48⅚	212	1	31	29⅓	23	21	61	59⅚
Всего изъ горныхъ песковъ	4474	34	4	10	4085	—	46	½	345	25	87	50½	44	7	62	55
А всего песчанаго, руднаго и амальгамирнаго съ 1754 по 1839 годъ добыто золота на Уралѣ . . .	5202	28	59	56	4701	12	6	8⅓	406	21	78	70	94	34	70	73⅔

Сплавка золота.

Сплавка золота производилась до 1823 года одинъ разъ въ годъ; но съ увеличиванiемъ добычи его, когда золотопесчаное производство стало болѣе и болѣе развиваться, то и сплавлять его начали два раза въ годъ, по истеченiи каждаго полугодiя, въ Iюлѣ и Январѣ мѣсяцахъ.

Сплавъ золота производитъ пробиреръ лабораторiи съ чиновникомъ, даннымъ ему въ помощь, подъ надзоромъ помощника Горнаго Начальника, или члена Главной Конторы. Всѣ отвѣчаютъ за сохранность его, и для содержанiя карауловъ прикомандировывается военная команда, состоящая изъ одного оберъ-офицера, двухъ унтеръ-офицеровъ и рядовыхъ, смотря по количеству постовъ.

Сплавку золота должно раздѣлить на 3 операцiи:

A) Сплавка,

B) Очистка крохъ и

C) Очистка соровъ.

Сплавка.

Операцiя эта, по различiю мѣсторожденiй и обработки рудъ, подраздѣляется на сплавку песчанаго, амальгамирнаго и руднаго золота.

Сплавка песчанаго золота.

Золото, добываемое въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ, съ пріисковъ ближайшихъ къ Березовскому заводу, сдается посуточно каждый вечеръ въ Контору золотыхъ промысловъ. Смотрители пріисковъ отдаленныхъ сдаютъ его туда же пополумѣсячно въ 16-е и 1-е числа. Контора золотыхъ промысловъ, въ свою очередь, передаетъ его, по истеченіи каждаго полумѣсяца, въ Главное Екатеринбургское заводское Казначейство, гдѣ оное хранится до сплавки. Въ лабораторію передается оно казначеемъ и членомъ Главной Конторы по вѣсу. Золото Гороблагодатскихъ заводовъ, золото частныхъ заводовъ и лицъ, занимающихся добычею его, принимается въ лабораторію по предписаніямъ отъ Главной Конторы Екатеринбургскихъ заводовъ, чрезъ повѣренныхъ, или самихъ владѣльцевъ, тоже по вѣсу, и именно въ тотъ день, когда кому изъ нихъ назначено производить сплавку. Съ вѣсовъ золото поступаетъ уже на отвѣтственность пробирера и лицъ, прикомандированныхъ къ операціи.

Сплавка золота производится въ графитовыхъ горшкахъ, разной вмѣстимости, отъ 5 фунтовъ до 3-хъ пудъ, смотря по количеству сплавляемаго золота. Впрочемъ осторожность требуетъ не употреблять горшковъ болѣе $2\frac{1}{2}$ пудъ вмѣстимости, потому что таковые затруднительнѣе въ работѣ, и, по большому количеству расплавленнаго золота, могутъ, раздаваясь въ бока, трескаться.

Самая лучшая и вмѣстѣ экономическая вмѣстимость ихъ $2\frac{1}{2}$ пуда; въ эти горшки можно засыпать 2 пуда 10 фунтовъ, не опасаясь растрескиванія, а штыки будутъ выходить слишкомъ два пуда, удобные для работы и отправки.

Операція начинается обыкновенно въ 9 часовъ утра, тѣмъ, что ставятъ въ самодувную печь первоначально капелину, набитую древеснымъ пепломъ и просушенную; на нее ставится горшокъ съ глиняной крышкой; набрасываютъ на колосники зажженой лучины и 4 рѣшетки угля; разогрѣваніе продолжается до 20 минутъ. Послѣ горшки осматриваютъ, и если они цѣлы, то приступаютъ къ засыпкѣ. Для избѣжанія растраты золота, каждую пересыпку его производятъ на листахъ картузной бумаги; а потому и на сковороду при засыпкѣ его въ горшки подстилаютъ листъ картузной бумаги, на который ставятъ чашку съ золотомъ. Засыпщикъ держитъ желѣзную ложку, а другой насыпаетъ ему изъ чашки.

Когда золото въ горшокъ засыпали, то покрываютъ его крышкою; потомъ мастеръ беретъ лопатку и держитъ ее надъ крышкою съ тѣмъ намѣреніемъ, чтобъ другіе, накидывающіе уголь, ее не сбили.

Наполнивши горнъ углемъ, накрываютъ его колпакомъ и оставляютъ до тѣхъ поръ, пока прогоритъ до половины горшка. Тогда, если было за сыпано не болѣе одного пуда, смотрятъ въ горшкѣ, потому что таковое количество обыкновенно расплавляется въ одну накидку углемъ горна, или въ продолженіе 35 минутъ. Если же засыпано въ горшокъ болѣе $1\frac{1}{2}$ пуда, то опытъ научилъ, что означенное количество отъ одной угольной накидки не расплавляется, а потому наполняютъ горнъ во второй разъ углемъ. Когда уголь въ горну опустится опять до половины горшка, то смотрятъ въ горшкѣ. Для чего снимаютъ колпакъ; мастеръ становится на квадратную скамейку, клещами снимаетъ крышку горшка, и потомъ березовымъ шестомъ мѣшаетъ въ немъ. Если золото расплавилось и шлаки не густы, то приступаютъ къ отливкѣ золота. Если же, напротивъ, окажется, что шлаки густы, то прибавляютъ флюса, состоящаго изъ 2 частей буры и 1 части селитры. Закрываютъ горшокъ и накидываютъ только нѣсколько рѣшетокъ угля для образованія шлака; а иногда и этого не дѣлаютъ (если шлаковъ немного), а просто, положивши флюса и не накидывая угля, даютъ горшку стоять нѣсколько минутъ въ печи, чтобъ положенные флюсы могли развести густой шлакъ.

Количество прибавляющихся флюсовъ зависитъ отъ сноровки мастера. Если не прибавлять ихъ, то землистыя части, находившіяся въ шлиховомъ золотѣ, всплываютъ наверхъ и бываютъ такъ густы, что, по вынятіи изъ горшка, совершенно разсыпаются, чрезъ что запутываютъ въ себѣ много золота, уходящаго уже въ крохи; а потому лучше прибавлять флюса. Дѣло мастера состоитъ въ томъ, чтобъ шлакъ не былъ очень густъ и очень жидокъ. Въ густомъ шлакѣ запутывается золото; жидкій же при отливкѣ стекаетъ въ изложницу и образуетъ на штыкѣ глубокія и неправильныя ямы, изъ которыхъ трудно бываетъ вычистить шлакъ, а слѣдовательно учетъ золота будетъ не вѣренъ.

Во всякомъ случаѣ употребленіе флюса необходимо; ибо случается, что землистыя части, всплывши на поверхность расплавленнаго золота, спекаются и образуютъ сводъ, который нельзя пробить безъ опасенія испортить горшокъ и выпустить золото.

Изложницы до отливки прогрѣваются въ пепельникѣ; для отливки ставятся на чугунную сковороду и смазываются воскомъ. Если золото къ отливкѣ готово, то мастеръ, смотрѣвшій въ горшокъ, желѣзнымъ шестикомъ проталкиваетъ уголь сквозь колосники, чтобъ, при выниманіи горшка изъ горна, не было сильнаго жара. Если расплавленнаго золота въ горшкѣ не болѣе 1½ пуда, то выниманіе его изъ печи производится однимъ мастеромъ; если же болѣе, то тремя человѣками.

Мастеръ подхватываетъ горшокъ ухватомъ, а два другіе поддерживаютъ его деревянною палкою, перпендикулярно рукояткѣ ухвата, и въ такомъ видѣ переносятъ горшокъ, обращенный носкомъ къ изложницѣ, на сковороду; мастеръ наклоняетъ горшокъ надъ изложницею; но если золота засыпано было много, то другой поддерживаетъ оный со дна желѣзною лопаткою, третій, деревянною лопаточкою, отпихиваетъ шлаки къ противуположной сторонѣ носка, чтобъ не спустить шлака въ изложницу. Когда золото выльютъ въ изложницу, то тотчасъ же мѣдною ложкою выгребаютъ изъ горшка шлаки и ставятъ горшокъ обратно въ печь; въ него тотчасъ же дѣлаютъ другую засыпку, если это нужно, и поступаютъ опять описаннымъ порядкомъ, или оставляютъ его охладиться въ горну; но это не составляетъ необходимости, потому что графитовый горшокъ можетъ переносить быстрыя перемѣны, не трескаясь.

Графитовый горшокъ можетъ выдержать 8-мь сплавокъ; но лучше не дѣлать болѣе шести, и въ особенности въ большихъ горшкахъ. При этомъ должно соблюдать то, чтобъ послѣ каждой плавки выгребать тщательнѣе шлакъ, который дѣйствуетъ на горшокъ: разъѣдая его, уменьшаетъ толстоту, а слѣдовательно и стойкость.

Когда штыкъ нѣсколько охладится, то вываливаютъ его на деревянную лопатку и посыпаютъ со всѣхъ сторонъ открасомъ. Остужаютъ его въ водѣ, содержащей винный камень. Открасъ дѣлается изъ

2-хъ частей поваренной соли.

2-хъ частей селитры.

1-й части квасцовъ.

$\frac{1}{2}$ нашатыря.

Открасъ посыпается на каленый еще штыкъ, и, по химическому своему составу, дѣйствуетъ слабо на золото. При погруженіи въ воду, винный камень, уничтожая кислое свойство его, осаждаетъ изъ раствора золото.

Штыки чистятся мѣдными щетками, и неровности обколачиваются молоткомъ; послѣднія происходятъ отъ отливки, и потому лучше дать золоту въ горшкѣ нѣсколько охладиться; ибо оно, находясь въ сильномъ расширеніи, охлаждаясь уменьшается въ объемѣ, дѣлаетъ усадку, а иногда и трещины по длинной сторонѣ штыка.

Послѣ чистки, штыки нагрѣваются для изгнанія воды столько, чтобъ рука не могла терпѣть. Наконецъ коловоротомъ вынимаются пробы съ каждой плоскости по три лунки, навѣшиваются и сдаются обратно въ казначейство.

Сплавка амальгамирнаго золота.

Амальгамирныя устройства на Екатеринбургскихъ заводахъ имѣются при рудотолчейныхъ фабрикахъ, именно: въ заводахъ Уктускомъ, Пышминскомъ и Екатеринбургѣ. Въ лабораторію поступаетъ амальгама изъ Екатеринбургской фабрики и Уктускаго завода, отъ смотрителей; въ Пышминскомъ же заводѣ имѣется апаратъ для выпарки оея (въ другихъ заводахъ ихъ нѣтъ), а потому доставляются оттуда остатки выпарки. Сдача въ лабораторію производится, по истеченіи каждыхъ пятнадцати дней, для сплавки и дѣланія пробъ. Такъ какъ качество золота амальгамирнаго измѣняется въ каждую пятнадцати-денницу, а потому заводское хозяйство требуетъ расчета болѣе внимательнаго; отъ этого во всѣхъ отчетахъ показывается одно серебристое золото, и на оное производится разцѣнка.

Сплавка его производится точно такимъ же образомъ, но для каждаго завода отдѣльно; и такъ какъ количество его не превышаетъ никогда 5-ти фунтовъ со всѣхъ трехъ фабрикъ, то сплавляютъ въ простомъ кузнечномъ горну, въ небольшіе штыки, которые, по истеченіи года, переплавляются въ одинъ. Выпарка амальгамы производится подъ желѣзнымъ колпакомъ.

Сплавка золота руднаго.

Сплавка его бываетъ по истеченіи полугода, и можетъ быть произведена двоякимъ образомъ: или въ горшкахъ, или очисткою на трейбофенѣ. Въ послѣднее время первый способъ предпочтительно употреблялся.

Трейбофенъ, на коемъ производилась операція, былъ огроменъ, относительно получаемаго золота, и очищеніе его производилось не спусканіемъ глета (какъ это обыкновенно дѣлается), но выпаркою свинца, — операція, требующая сильнаго, продолжительнаго жара и времени, а слѣдовательно влекущая утрату металла. Нынѣшній горный начальникъ Полковникъ Чебаевскій, усмотрѣвъ всѣ эти несовершенства, уничтожилъ его и устроиваетъ другой, гораздо меньшій, съ улицею для спуска глета.

Сплавка золота на трейбофенѣ производилась такимъ образомъ, что просушивши крѣпко набойку, сдѣланную изъ жженыхъ костей, закладывали свинецъ; и когда онъ совершенно расплавлялся, то ложкою засыпали около 5-ти фунтовъ шлиховатаго золота. Вторую насадку производили не прежде, пока засыпанное золото совершенно распускалось въ свинцѣ. Третью точно такъ же, какъ вторую, относительно первой и т. д. Заложивши половину золота, назначеннаго къ очищенію, насаживаютъ остальное количество свинца, засыпаютъ другую половину, и когда золото все заложено, то огребаютъ нечистоты и пускаютъ дутье, продолжая операцію до бликованія. Когда золото сбликовало, останавливали притокъ воздуха, потушали огонь въ дровенникѣ, убирали колпакъ, и давши блику застынуть, охлаждали его водою. Снявши съ трейбофена, его переплавляли, ибо онъ всегда получался очень хрупкимъ, притомъ же трудно бывало очистить его снизу отъ пропитавшейся глетомъ набойки.

Сплавка въ горшкахъ подобна сплавкѣ золота песчанаго; только выборъ горшка долженъ быть болѣе рачительный и стѣны его должны быть толще. Главную составную часть руднаго золота составляетъ свинецъ, ибо желѣзныя части оттягиваются магнитомъ. Кромѣ того, въ рудномъ золотѣ много частей сѣрнистыхъ, мышьяковистыхъ и другихъ, дѣйствующихъ на составъ горшка, отъ чего внутри онъ разъѣдается.

Рудное золото расплавляется въ одну засыпку горна углемъ. Флюсы, употребляемые при сплавкѣ песчанаго золота, здѣсь мѣста не имѣютъ. Прежде очистку его производили, переплавляя раза 3 или 4-ре, и потомъ ссѣкая послѣ каждой плавки сплывающій блейштейнъ и шпейзу. Но я, основываясь на удобности соединенія желѣза съ сѣрою, прибавляю бураго желѣзняка или мелкихъ желѣзныхъ обсѣчекъ и Луговскаго песку: чрезъ это достигаю того же результата не рѣдко двойною переплавкою. Послѣ первой сплавки, слой блейштейна и шпейзы ссѣкаются зубиломъ.

Операція въ горшкахъ требуетъ менѣе времени и стоитъ гораздо дешевле; но она можетъ быть употреблена только при такомъ рудномъ золотѣ, въ коемъ содержаніе золота и серебра не менѣе 40 процентовъ. Золото, получаемое изъ откидныхъ рудныхъ продуктовъ, этимъ способомъ очищено можетъ быть только съ большимъ затрудненіемъ; ибо содержаніе серебристаго золота въ фунтѣ золота шлиховаго откиднаго не превышаетъ 25-ти золотниковъ.

Очистка крохъ.

Всѣ продукты, получаемые отъ сплавки и содержащіе въ себѣ золото, называются крохами, ибо они имѣютъ подобный видъ. Источникъ крохъ: шлаки, горшки, капелины, блейштейнъ, шпейза, гертъ и проч.; словомъ, все, что осталось отъ сплавки и можетъ содержать золото.

Первоначальная обработка ихъ состоитъ въ разборкѣ: видимыя части золота отбираются руками, а все остальное толчется въ чугунной ступѣ пестомъ, прикрѣпленнымъ къ очепу, просѣвается сквозь проволочное сито, коего отверстія равны квадрату $\frac{1}{2}$ линіи.

Части, прошедшія сквозь это рѣшето, просѣваются чрезъ другое, также проволочное, коего отверстія вдвое меньше перваго, и наконецъ въ третій разъ сквозь частое волосяное сито.

Части, оставшіяся на рѣшетахъ и ситѣ, съ каждаго отдѣльно, отдуваются рабочими на листахъ картузной бумаги; причемъ шлакъ, будучи легче золота, переходитъ на другой конецъ бумаги, а золото остается на переднемъ концѣ. Отдутыя части толкутся опять въ ступкѣ и отдуваются такимъ же образомъ. Толченіе и просѣвка продолжается до тѣхъ поръ, пока все количество крохъ дойдетъ до той степени мелкости, что все данное ихъ количество пройдетъ сквозь послѣднее волосяное сито. Этотъ продуктъ, и притомъ самый мелкій, промывается, для отдѣленія золота, на вашгердахъ. Причемъ получатся на головкѣ его золото, на хвостѣ шлихъ, поступающій въ обработку амальгамаціею. Отдуваніе производится ртомъ, и есть операція гораздо совершеннѣйшая промывки, по крайней мѣрѣ въ этомъ случаѣ, и при очисткѣ крохъ необходима, потому что части получающагося золота имѣютъ видъ совершенныхъ шариковъ, которые при промывкѣ, имѣя мало устойчивости, по наклонной плоскости вашгерда, легко несутся водою.

Когда золото такимъ образомъ очищено, и если въ шлиховомъ не заключалось платины, то его сплавляютъ въ горшкѣ подобнымъ образомъ. Если же, напротивъ, въ шлиховомъ золотѣ заключалась платина, въ количествѣ незначительномъ, то она, по своей трудноплавкости, не входя въ расплавленное золото, остается на днѣ горшка, и въ послѣдствіи получается въ крохахъ.

Въ такомъ случаѣ сплавляютъ ихъ вдвое противъвѣса со свинцомъ. Степень жара при этомъ достаточна только для расплавки свинца, а потому платина не успѣетъ войти въ соединеніе. Продукты операціи: веркблей, остающаяся на днѣ платина и осмистый иридій. Очистка веркблея, по небольшому количеству его (фунтовъ около 20), дѣлается въ кузнечномъ горну, на капелинѣ, набитой костянымъ пепломъ.

Но если количество платины значительно, то раздѣленіе ея отъ золота производится мокрымъ путемъ раствореніемъ первоначально въ азотной кислотѣ и сливаніемъ азотнокислаго раствора, потомъ раствореніемъ остатка въ царской водкѣ, осажденіемъ золота желѣзнымъ купоросомъ, а платины нашатыремъ. Этимъ же способомъ производится окончательная очистка платины предъидущаго способа. Сплавка золота, полученнаго изъ крохъ, если болѣе 20-ти фунтовъ, производится въ золотоплавиленной печи, если же менѣе, то въ кузнечномъ горну.

Обработка соровъ.

Все, что поступаетъ въ лабораторію, не можетъ быть изъ нея вынесено, а приходя въ ветхость, поступаетъ на обработку золота. Въ опасеніи носки его людьми, обращающихся съ нимъ, рабочимъ выдается, для занятій въ лабораторіи, крестьянское сукно на куртки и брюки, холстъ для фартуковъ, полотенца и шляпы, которыя хранятся въ лабораторіи. Сверхъ того, у выходныхъ дверей подстилаются кошмы.

Крышки горшковъ, уголь, кирпичъ, выламываемый при поправкѣ печей, гердъ, глина, негодные пробирные сосуды, комнатный соръ, однимъ словомъ, все, что дѣлается негоднымъ къ употребленію, складывается въ кучи, принимающія названіе сора. Обработка зависитъ отъ рода вещества; такимъ образомъ платье, желѣзо и нѣкоторыя другія первоначально пережигаются, продукты каменные и обработанные, предъидущіе, сдаются по вѣсу смотрителю Екатеринбургской фабрики для толченія и промывки.

Золото и шлихъ, продукты операціи, передаются обратно въ лабораторію, которая, очистивши его, передаетъ въ главное казначейство. Шлихъ же обработывается въ лабораторіи амальгамаціею, устроенною въ теплой комнатѣ, по способу Г. Варвинскаго. Шлихи, для лучшаго дѣйствія амальгамирной операціи, мелются тѣми же людьми, кои производятъ и сплавку его, ручными жерновами. Бочка устроена самимъ покойнымъ Подполковникомъ Варвинскимъ. Вмѣстимость ея пять пудъ, на которые употребляется десять фунтовъ ртути и 48 золотниковъ сѣрной кислоты; время операціи суточное. Лабораторія своими средствами такимъ образомъ получаетъ въ годъ отъ 2-хъ до 3-хъ фунтовъ чистаго золота, изъ 500 пудъ соровъ.

3.

Объ употребленіи газовъ, отдѣляющихся изъ доменныхъ колошниковъ, въ заводѣ Вассеральфингенѣ.

(Выписка изъ донесенія Штабсъ-Капитана Узатиса.)

Заводъ Вассеральфингенъ имѣетъ двѣ доменныя печи, производящія въ годъ до 80 т. центнеровъ чугуна. Горючій матеріялъ—древесный уголь; воздухъ нагрѣвается до + 200° Цельсія; высота духомѣра 10 дюйм. водянаго столба, что составляетъ около 9 Русскихъ линій ртутнаго столба. Воздуходующіе мѣха приводятся въ движеніе наливнымъ колесомъ,—наливная вода слабая, едва достаточная для дѣйствія печей, не смотря на хорошее состояніе машинъ. Выплавляемый чугунъ идетъ частію на отливку вещей, частію на выдѣлку желѣза, коего приготовлялось въ годъ до 16 т. центнеровъ.

Я считаю почти лишнимъ замѣтить, что заводъ Вассеральфингенъ извѣстенъ въ Германіи совершенствомъ техническихъ производствъ своихъ; но не смотря на это, кругъ его дѣйствія не могъ быть распространенъ при теперешнихъ средствахъ металлургіи, если только принять въ соображеніе мѣстныя обстоятельства этого завода. Но Г. Фабръ-дю-Форъ, Директоръ завода Вассеральфингена, руководимый новѣйшими опытами надъ составомъ и свойствами газовъ доменной печи, и собственнымъ глубокимъ познаніемъ доменной операціи, познаніемъ, которое всѣ, имѣвшіе случай знать Г. Фабра, единогласно ему приписываютъ, скоро измѣнилъ совершенно состояніе завода значительнымъ увеличеніемъ круга его дѣйствія и пониженіемъ расходовъ полученія желѣза. Эти важные результаты, имѣвшіе весьма благопріятныя слѣдствія на хозяйственныя обстоятельства завода, получены только примѣненіемъ газовъ доменной печи, частію къ пудлингованію желѣза, частію къ нагрѣванію котла паровой машины и частію къ нагрѣванію воздуха, доставляемаго въ доменную печь; впрочемъ это послѣднее примѣненіе долменныхъ газовъ въ заводѣ Вассеральфингенѣ уже не новое.

Я не сомнѣваюсь, что результаты хорошаго употребленія доменныхъ газовъ могутъ удивить практическихъ металлурговъ своею важностью, если я упомяну: 1-е что 16 т. цент. желѣза, выдѣлываемые прежде въ заводѣ Вассеральфингенѣ кричнымъ способомъ, получаются нынѣ въ пудлинговыхъ печахъ, дѣйствующихъ доменными газами, и неупотребляющихъ ни сколько твердаго горючаго матеріяла; 2-е горючій матеріялъ, употреблявшійся прежде на дѣйствіе кричныхъ горновъ, сдѣлавшись излишнимъ, могъ быть употребленъ на дѣйствіе 3-й доменной печи; ибо въ заводѣ Вассеральфингенѣ нѣтъ недостатка въ рудахъ; и 3-е газы 3-й доменной печи будутъ нагрѣвать котелъ паровой машины, которая будетъ приводить въ движеніе валки для приготовленія сортоваго желѣза.

И такъ, употребленіе газовъ на пудлингованіе желѣза дѣлаетъ совершенно излишнимъ кричныя фабрики, со всѣми потребными дня нихъ машинами, наливною водою и горючимъ матеріяломъ,—результатъ поразительный, и возможность достиженія коего уже доказана опытомъ.

Изъ предъидущаго можно замѣтить, что въ заводѣ Вассеральфингенѣ пудлингуется доменными газами только часть получаемаго чугуна; но изъ этого не должно выводить заключенія, что доменныхъ газовъ недостаточно для передѣлки всего чугуна, даваемаго печью; напротивъ, Г. Фабръ убѣжденъ въ томъ, что количество теплотвора, заключающееся въ газахъ доменной печи, совершенно достаточно для пудлингованія всего количества чугуна, даваемаго ею. Чтобъ оцѣнить приблизительно степень вѣроятія, котораго заслуживаетъ это мнѣніе извѣстнаго металлурга и вмѣстѣ съ тѣмъ отвратить сомнѣнія, которыя могутъ возродиться при изслѣдованіи предмета, столь удаленнаго отъ обыкновеннаго образа дѣйствій, я призову на помощь нѣкоторыя данныя изъ сообщенной мною статьи: о количествѣ теплотвора, заключающагося въ газахъ колошника доменной печи. Изъ опытовъ Г. Бунзена ясно выведено, что въ доменныхъ газахъ заключается $\frac{3}{4}$ всего количества теплотвора, употребляемаго печью.

Но, напримѣръ, по штатамъ Гороблагодатскихъ заводовъ 1 коробомъ угля выплавляется $13\frac{1}{2}$ пудъ чугуна, а потому, принимая вѣсъ короба въ 22 пуда, на 1 часть чугуна причитается 1,6 частей угля. Означимъ чрезъ N число пудъ чугуна, выплавляемаго доменною печью въ сутки, то 1,6 N будетъ число пудъ угля, употребленнаго въ это время на дѣйствіе печи; 1,6 N 7,000 есть число единицъ теплотвора, заключающагося въ этомъ углѣ; $\frac{3}{4}$. $1{,}6N7{,}000 = 1{,}2N7{,}000$ есть число 1 теплотвора, заключающагося въ доменныхъ газахъ. Но извѣстно, что на пудлингованіе 1 центнера чугуна, вмѣстѣ съ предварительною его переплавкою, требуется $2\frac{1}{2}$ кубич. фута каменнаго угля; а потому, полагая куб. футъ каменнаго угля вѣсомъ въ 2 пуда, на 1 цент. $=$ 3 пудамъ, будетъ требоваться 5 пудъ камен. угля, или на 1 пудъ 1,6 пудъ каменнаго угля и $\frac{6}{7}$1,6 $=$ 1,35 древеснаго угля (*). И такъ, для пудлингованія N пудовъ чугуна требуется 1,35 N 7,000 единицъ теплотвора; но доменные газы заключаютъ въ себѣ только 1,2 N 7,000 единицъ теплотвора: а потому изъ этого мы видимъ, что количество теплотвора, заключающееся въ доменныхъ газахъ, нѣсколько менѣе количества теплотвора, потребнаго для пудлингованія всего чугуна, даваемаго печью, такъ что $1-\frac{1,2}{1,35}=0,12$ показываетъ недостающее количество горючаго матеріяла; или, другими словами: что доменными газами можно обработать $\frac{9}{10}$ количества чугуна, даваемаго печью.

Но это во всякомъ случаѣ небольшое разногласіе результатовъ вычисленій съ мнѣніемъ Г. Фабра, есть только кажущееся; ибо я не принялъ и не могъ принять въ соображеніе въ предъидущемъ расчетѣ, что при сгораніи доменныхъ газовъ, теряется безполезно гораздо менѣе теплотвора дымоотводною трубою, нежели при сгораніи каменнаго угля на

(*) Различные горючіе матеріялы: древесный и каменный угли, сравниваются здѣсь только въ отношеніи количества теплотвора, даваемаго ими при сгораніи, не принимая въ соображеніе различный образъ ихъ употребленія.

колошникахъ пудлинговой печи, въ чемъ коротко знакомые съ процессомъ горѣнія не будутъ сомнѣваться.

И такъ, мы имѣемъ полное право принять: что газами одной доменной печи можно превратить въ желѣзо все количество чугуна, даваемаго ею. Чтобъ показать всю мѣру выгодъ, представляемыхъ этимъ изобрѣтеніемъ Г. Фабра, я сдѣлаю слѣдующій расчетъ, который покажетъ сбереженіе въ горючемъ матеріалѣ на 100 пудъ выдѣланнаго желѣза, отъ пудлингованія онаго доменными газами.

По штатамъ Гороблагодатскихъ заводовъ: на 100 пудъ выдѣланнаго желѣза потребно 142 пуда чугуна; на выплавку 142 пуд. чугуна потребно $10\frac{1}{2}$ коробовъ угля; и такъ какъ мы можемъ превратить доменными газами въ желѣзо все количество чугуна, даваемаго печью, а потому на 100 пудъ выдѣланнаго желѣза новымъ способомъ потребно $10\frac{1}{2}$ коробовъ угля. Слѣдуя же обыкновенной методѣ полученія желѣза въ кричныхъ горнахъ, требуется на 100 пуд. выдѣланнаго желѣза:

1) Для выплавки 142 п. чугуна $10\frac{1}{2}$ кор. угля.
2) Для передѣлки 142 п. чугуна въ желѣзо . . . . $19\frac{1}{3}$ кор. угля.

Всего $29\frac{2}{3}$ кор. угля.

Слѣдовательно пудлингованіе чугуна доменными газами можетъ принесть сбереженія на 100 пудъ выдѣланнаго желѣза $29\frac{2}{3} - 10\frac{1}{2} = 19\frac{1}{3}$ коробовъ угля, что составляетъ сбереженіе почти $\frac{2}{3}$ горючаго матеріяла, употребляемаго нынѣ.

Важность этого результата очевидна, и я не буду говорить о ней; но мнѣ остается еще передать ту небольшую сумму свѣдѣній на счетъ расположенія пудлинговой и переплавочной печей и о доставленіи къ нимъ доменныхъ газовъ, которыя я могъ собрать объ этомъ предметѣ, сохраняемомъ покамѣстъ въ тайнѣ.

Переплавочная и пудлинговая печи расположены на горизонтѣ колошника; газы весьма горячіе проводятся къ нимъ чугунными трубами. Хотя общій видъ пудлинговой и переплавочной печей подобенъ обыкновенно употребляемымъ печамъ этого рода, но размѣры ихъ соглашены съ количествомъ чугуна, которое желаютъ въ нихъ обработать. Ручные пріемы, употребляемые при перемѣшиваніи крицъ и управленіи жаромъ, совершенно подобны имѣющимъ мѣсто при пудлингованіи дровами, либо каменнымъ углемъ. Для обжиганія крицъ устроенъ на почвѣ фабрики тяжелой Англійскій молотъ. Желѣзныя крицы доставляются съ горизонта пудлинговой печи на почву фабрики чугунною вертикальною трубою, по которой онѣ падаютъ прямо къ молоту. Пудлинговая печь дѣйствуетъ газами

1 доменной печи; переплавочная газами другой, и кромѣ этого, доменные газы нагрѣваютъ воздухъ, доставляемый въ печь. Г. Фабръ не думаетъ, что избранные имъ размѣры печей, и расположеніе газоотводнаго снаряда достигли окончательнаго совершенства, чему легко можно повѣрить; ибо пудлингованіе доменными газами, еще недавно вышло изъ состоянія опытовъ.— Столбъ пламени, отдѣляющійся трубою отражательныхъ печей, весьма значителенъ, и не оставляетъ ни какого сомнѣнія, что въ немъ заключается еще большое количество теплотвора, которымъ можно было бы воспользоваться.—Но заводъ Вассеральфингенъ состоитъ еще при началѣ своего блистательнаго открытія (*), и связанный нарядами своего правительства и контрактами частныхъ людей, не можетъ сообщить мгновенно того развитія пудлингованію желѣза доменными газами, котораго оно по истинѣ заслуживаетъ. Но когда уже строющаяся третья доменная печь и паровая машина будутъ окончены, то

(*) *Примѣчаніе.* Здѣсь надлежитъ замѣтить, что употребленіе газовъ, изъ доменной печи отдѣляющихся, не можетъ почитаться новымъ открытіемъ. Опыты надъ употребленіемъ этихъ газовъ производились въ Англіи уже въ 1837 году, а 31 Мая 1838 года взялъ на это привилегію Milos Berry. (Смотри Dingl. Polytechn. J. 1839 Neue Folge B. 22 p. 120).

этотъ заводъ станетъ выше всякаго обязательства.

Такъ какъ самою трудною частью пудлингованія доменными газами есть надлежащее устройство газоотводнаго снаряда, а потому я не считаю лишнимъ замѣтить о немъ слѣдующее:

Такъ какъ доменные газы въ заводѣ Вассеральфингенѣ, идя по чугуннымъ трубамъ, не раскаливаютъ ихъ, а потому очевидно, что они еще не воспламенены, и слѣдовательно, они воспламеняются уже въ топильномъ пространствѣ печи.—Это обстоятельство убѣдительно показываетъ, что газы извлекаются изъ шахты печи съ нѣкоторой глубины, на которую атмосферный воздухъ не имѣетъ доступа. Но съ другой стороны, нѣтъ ни какой причины предполагать, что Г. Фабръ не хотѣлъ бы воспользоваться важнымъ результатомъ опытовъ Г. Бунзена надъ химическимъ составомъ доменныхъ газовъ различныхъ горизонтовъ шахта печи; а потому можно полагать съ большею вѣроятностію, что доменные газы въ заводѣ Вассеральфингенѣ извлекаются изъ шахты печи именно съ горизонта ихъ наибольшей горючести. — Что же касается до средствъ, коими производится это извлеченіе газовъ, то я, избѣгая повтореній, сошлюсь на упомянутую уже мною статью: о количествѣ теплотвора и проч., въ коей эти средства разобраны съ нѣкоторою подробностію. Весьма замѣчательно, что въ заводѣ Вассеральфингенѣ, колошникъ доменной печи совершенно открытъ; но не смотря на это, жаръ, отдѣляющійся имъ, весьма незначителенъ; изъ чего можно заключить, что упругость газовъ, въ слѣдствіе сопротивленій, которыя они должны преодолѣть при проходѣ чрезъ верхніе слои колошъ, гораздо болѣе упругости атмосферы, такъ что это обстоятельство позволяетъ имъ удобно отдѣляться чрезъ отводный каналъ.

Основываясь на предъидущемъ и руководимый нѣкоторыми замѣчаніями одного ученаго путешественника, имѣвшаго случай видѣть вскользь пудлингованіе доменными газами въ заводѣ Вассеральфингенѣ, я, въ заключеніе, представляю идеальный чертежъ доменной и пудлинговой печи съ ихъ газоотводнымъ приборомъ, представляющій вертикальный разрѣзъ, параллельный фурменной стѣнѣ печи; SS′ горизонтъ наибольшей горючести; *a* выступъ, служащій для болѣе удобнаго собиранія газовъ; b пролетъ, которымъ газы могутъ проходить въ горизонтальный каналъ c; d чугунная труба, служащая для провода газовъ изъ канала c въ топильное пространство пудлинговой печи; e кранъ, посредствомъ коего можно увеличить и уменьшить количество протекающаго газа; f задвижка для управленія количествомъ протекающаго воздуха; h вертикальная чугунная труба, служащая для доставленія крицы къ молоту.— Прочее понятно изъ рисунковъ.

III.

СМѢСЬ.

1.

Пневматическій способъ передачи движенія, устроенный на Вѣнскомъ монетномъ дворѣ механикомъ онаго Г. Вурмомъ.

При настоящихъ быстрыхъ усовершенствованіяхъ въ области практической Механики, часто, при постройкѣ обширныхъ фабрикъ, встрѣчаются большія затрудненія по причинѣ недостатка мѣста, или по другимъ обстоятельствамъ, для передачи движущей силы на тѣ предметы, съ которыми она должна быть въ тѣсной связи.

При постройкѣ здѣшняго монетнаго двора представился слѣдующій случай на рѣшеніе: силу паровой машины, устроенной въ отдѣльномъ зданіи, должно было передать въ главное строеніе, для приведенія въ движеніе станковъ чеканныхъ, юстирныхъ и другихъ.

Эта трудная задача была рѣшена слѣдующимъ образомъ: въ отдѣльномъ строеніи была поставлена паровая машина въ 16 лошадиныхъ силъ, для привода въ движеніе толчей, валковъ и амальгамирныхъ мельницъ. Машина эта сообщаетъ также движеніе воздушному насосу, цѣль котораго состоитъ въ томъ, чтобъ посредствомъ подземныхъ трубъ передать движущую силу до самаго отдаленнаго мѣста, вытягивая воздухъ и тѣмъ производя безвоздушное пространство; на другомъ концѣ трубъ поставлена воздуходѣйствующая машина, на подобіе паровыхъ машинъ съ усиленнымъ движеніемъ. Золотникъ, посредствомъ другой трубы, находится въ непосредственномъ соединеніи съ окружающимъ воздухомъ.

Воздушный насосъ, будучи приведенъ въ движеніе паровою машиною, вытягиваетъ воздухъ, находящійся въ трубахъ, разрѣжая оный до $\frac{1}{3}$ атмосферы. Наружный воздухъ, притекая, производитъ на противуположную сторону поршня воздуходѣйствующей машины давленіе, равное 4-мъ Вѣнскимъ фунтамъ на одинъ квадратный дюймъ. Такимъ образомъ вся сила, приводящая въ движеніе воздушный насосъ, передается на значительное разстояніе воздуходѣйствующей машинѣ.

Разстояніе между обѣими машинами почти равно 60 клафтерамъ (53 сажени); опыты, произведенные съ симъ устройствомъ, дали самые удовлетворительные результаты. Основываясь на этой новой идеѣ, можно всякій принимательный механизмъ, будетъ ли онъ приводимъ въ движеніе парами, водою или силою животныхъ, соединить на значительное разстояніе съ исполнительнымъ механизмомъ, который, по мѣстнымъ обстоятельствамъ, или по другимъ причинамъ, нельзя помѣстить вблизи движителя.

Счастливый успѣхъ этого изобрѣтенія побудилъ высшее горное начальство Австрійское разрѣшить построить подобную машину на одномъ изъ заводовъ въ Богеміи, для передачи силы въ 60 лошадей на разстояніе 700 клафтеровъ.

Описаніе чертежа

Воздуходѣйствующей машины (**Transmissions motor**).

fig. 1-я и 2-я.

А. Труба, находящаяся въ соединеніи съ трубою А воздушнаго насоса.

Б. Подвижной клапанъ (коробка), который, посредствомъ эксцентрики C и рычаговъ D и E, приводится въ попеременно прямолинейное движеніе сообщая, то верхнюю, то нижнюю часть поршня съ окружающимъ воздухомъ.

F. Труба, по которой притекаетъ наружный воздухъ.

G. Клапанъ-уравнитель, соединенъ съ регуляторомъ H штангою I.

K. Маховое колесо, L цѣпное колесо, M мотыль.

N. Цѣпь, которая передаетъ движеніе валу O, длиною въ 18 клафтеровъ; съ симъ валомъ соединены исполнительные механизмы.

Описаніе чертежа

Воздушнаго насоса съ двойнымъ дѣйствіемъ.

fig. 3-я и 4-я.

Для передачи силы на разстояніе свыше 100 клафтеровъ.

Цѣль этого насоса втягивать воздухъ изъ трубы A.

Степень изрѣженія воздуха опредѣляется клапаномъ B. При давленіи 4-хъ фунтовъ на одинъ квадратный дюймъ, упругость воздуха въ трубѣ A не превышаетъ $\frac{1}{3}$ атмосферы.

C. Боковая труба, по которой воздухъ притекаетъ изъ трубы A поперемѣнно въ верхнюю и нижнюю часть цилиндра. Воздухъ сей вытекаетъ потомъ чрезъ отверстіе E.

Этотъ воздушный насосъ приводится въ движеніе движителемъ, дѣйствующимъ непосредственно на валъ G. Кривошипъ H и тяга I, при обращеніи вала G, сообщаютъ движеніе поперечному брусу K, средина котораго соединена съ поршневымъ стержнемъ.

Для опредѣленія упругости воздуха въ цилиндрѣ, придѣланъ съ боку манометръ L.

Примѣчаніе. Машина эта не сложна, занимаетъ мѣста не много и стоитъ не дорого. Въ Вѣнскомъ монетномъ дворѣ она приводитъ въ дѣйствіе до 20 становъ для чеканки монеты, юстировки и проч.; воздушныя трубы приведены частію подъ землею, частію въ стѣнахъ.

2

ОБЪ УСТРОЙСТВѢ ПАРОВАГО КОТЛА СЪ ПРЕДОХРАНЕНІЕМЪ ОТЪ ВЗРЫВА.

(Выписка изъ рапорта Г. Маіора Евреинова, изъ Парижа отъ $\frac{10}{23}$ Октября 1839 года).

Я имѣлъ случай присутствовать при опытѣ надъ паровымъ котломъ, устроеннымъ Г. Beslay. Котелъ сей можетъ снабжать паромъ для дѣйствія машины съ высокимъ давленіемъ; печь, въ которой онъ помѣщается, устроена такимъ образомъ, чтобы употребленіе при этомъ горючаго матеріяла, было соединено съ возможною экономіею. Нагрѣваніе котла производилось коксомъ. Главная цѣль Г. Beslay состояла въ томъ, чтобы устранить, при вновь имъ придуманномъ устройствѣ, взрывы, которые нерѣдко случаются при обыкновенныхъ паровыхъ котлахъ. Представленный при семъ примѣрный чертежъ можетъ дать болѣе ясное понятіе объ усовершенствованіи сего важнаго предмета механической части. (fig. 1-я) A B представляютъ наружныя стѣны печи, которая отъ основанія своего идетъ кверху, съуживаясь на подобіе пирамиды. Въ верхней части ея почти на три метра отъ колосниковъ m. n. покоится главная часть пароваго котла, который, какъ видно на чертежѣ, представляетъ цилиндръ, сдѣланный изъ листоваго желѣза g h. Изъ него идутъ вертикально внизъ кипятильники (bouilleurs) o p x y, имѣющіе видъ цилиндровъ, конически съуживающихся въ нижней части своей, и которые опускаются очень близко къ колосникамъ топки C и погружаются концами своими почти на 2 дециметра въ толстый слой горящаго кокса. Дымопроводная труба, идущая вертикально изъ топки, раздѣлена стѣнкою m′ на двѣ части, такъ что каждый кипятильникъ имѣетъ особенный отдѣлъ. Если паровикъ такого устройства долженъ быть большаго размѣра, то при немъ дѣлается нѣсколько кипятильниковъ, и слѣдовательно, тогда въ дымовой трубѣ потребуется большее число перегородокъ, подобныхъ m'. На опытахъ употребленъ былъ паровой котелъ только съ двумя кипятильниками. Подъ колосниками $m\,n$ находится пепельникъ D (fig 2), чтобы не охлаждать топки чрезъ открываніе дверецъ FE, при накладываніи въ нее горючаго матеріяла; этотъ F послѣдній спускается помощію желѣзныхъ ящиковъ EE, укрѣпленныхъ на шарнирахъ въ двухъ противоположныхъ, болѣе широкихъ стѣнахъ печи, футами двумя выше топки. Главное усовершенствованіе Г. Beslay состоитъ въ устроеніи кипятильниковъ. Представляющіе ихъ цилиндры o p x y сдѣланы изъ листоваго желѣза. Въ нижней части ихъ къ нимъ присаживаютъ мѣдные небольшіе цилиндры ll tt, которые сами состоятъ изъ двухъ частей, а именно изъ ll, и мѣдной чашки tt, припаеваемой къ нижнему краю мѣднаго цилиндра ll. Вся эта присадка держится на стержнѣ P, укрѣпленномъ помощію винтовой гайки вверху пароваго котла, и который посредствомъ сей гайки можетъ быть опускаемъ и поднимаемъ по произволу. Желѣзная крестовина $q'q'$ съ выдающеюся вверхъ толстою, также желѣзною трубкою f, служитъ для соединенія присадки ll tt съ стержнемъ P. Для сего въ отверстіе стержня и соотвѣтствующаго ему на трубкѣ f, вставляется желѣзный болтъ, когда конецъ перваго вложенъ будетъ въ трубку f. При дѣйствіи сего прибора, расширеніе отъ нагрѣванія металлической присадки ll tt, большее въ сравненіи съ стержнемъ, столь сильно втягиваетъ ее въ края цилиндра o p x y, что въ мѣстѣ соединенія ихъ безъ особенной запайки никогда не проходитъ воды. Изъ пароваго котла въ каждый кипятильникъ проведено по желѣзной небольшаго діаметра трубкѣ g k, чрезъ отверстіе которой R, устроенное съ боку почти 4-мя дюймами выше дна паровика, вода можетъ небольшею струею стекать въ кипятильникъ. Образовавшійся въ верхней части сихъ послѣднихъ паръ поднимается чрезъ отверстіе r по трубкѣ ur въ паровикъ, откуда обыкновенно употребляемымъ способомъ идетъ для дѣйствія машины.

При описанномъ устройствѣ никогда не можетъ быть опаснаго взрыва по ниже сего слѣдующимъ причинамъ. Отверстія R трубокъ gk, питающихъ водою кипятильники, какъ выше было замѣчено, находятся дюймами четырьмя и даже болѣе выше дна паровика GH, а слѣдовательно, если бы отъ нерадѣнія работника въ немъ остался только этотъ четырехъ-дюймовый слой воды, который никуда выхода не имѣетъ, то и въ такомъ случаѣ, при внезапномъ приходѣ воды въ паровикъ, не можетъ быть взрыва; ибо дно его нагрѣвается только въ мѣстахъ соединенія съ кипятильниками, и притомъ не пламенемъ, а горячимъ воздухомъ и газами, выходящими изъ топки. По опытамъ найдено, что температура паровика въ сихъ пунктахъ не превышаетъ 400° по стоградусному термометру. Если же въ самыхъ кипятильникахъ поверхность воды спустится ниже края соединенія присадки ll tt, съ цилиндромъ кипятильника o p x y, и если наконецъ температура сей части прибора повысится до того, что расплавитъ припай, соединяющій мѣдный цилиндръ ll съ чашкою tt; то давленіемъ пара выбрасываетъ эту послѣднюю въ топку, и присемъ происходящій взрывъ похожъ на звукъ, который мы слышимъ при паденіи на землю большой массы тяжелаго тѣла.

Во время опыта, при коемъ я имѣлъ случай присутствовать, и который былъ произведенъ коммиссіею, назначенною отъ Министра Внутреннихъ Дѣлъ, нарочно внезапно пустили воду въ котелъ въ то время, когда онъ почти около часу дѣйствовалъ только своими кипятильниками: отъ сего не произошло ни какого поврежденія въ паровикѣ; а потомъ наконецъ продолжали нагрѣвать приборъ, дабы произвести исскуственный взрывъ, который дѣйствительно и имѣлъ мѣсто безъ разстроенія частей аппарата. Если послѣ сего желаютъ установить паровикъ для дальнѣйшаго дѣйствія, то мѣдные цилиндры съ отпаявшимися отъ нихъ чатками замѣняютъ новыми присадками, находящимися въ готовности, что все производится менѣе чѣмъ въ часъ времени. При взрывѣ, главный паровикъ не терпитъ ни какого сотрясенія и самая топка остается совершенно невредимою.

3.

О ПРИГОТОВЛЕНІИ СѢРНОЙ КИСЛОТЫ ИЗЪ АЛЕБАСТРА, ЧРЕЗЪ РАЗЛОЖЕНІЕ ЕГО УГЛЕМЪ.

(Выписка изъ рапорта Маіора Евреинова).

Я имѣлъ случай совѣтоваться объ этомъ предметѣ съ Г. Пелузомъ, который находитъ его не совсѣмъ удобнымъ, по причинѣ высокой температуры, которой должно подвергать разлагаемую смѣсь; причемъ весьма скоро портятся приборы. Между прочимъ Г. Пелузъ сообщилъ мнѣ свой способъ для приготовленія сего продукта въ большомъ видѣ. Онъ состоитъ такъ же въ разложеніи гипса. Для сего этотъ матеріялъ смѣшивается въ количествѣ 100 ч. по вѣсу съ 33 частями (также по вѣсу) угля въ видѣ порошка. Смѣсь эта подвергается накаливанію, причемъ образуется сѣрнистый кальцій и угольная кислота, которая собирается въ газометръ. Первый продуктъ (сѣрнистый кальцій), по вынутіи его изъ цилиндровъ (чугунныхъ или глиняныхъ, въ коихъ производилось образованіе его), смачивается водою и подвергается дѣйствію угольной кислоты, собранной въ газометрѣ. Для сего газъ этотъ пропускается подъ дироватыя полки, на кои накладывается сѣрнистый кальцій. Присемъ онъ превращается въ углекислую известь и отдѣляетъ отъ себя сѣрнистоводородный газъ. Сей послѣдній проводится въ свинцовыя камеры, гдѣ и зажигается. При горѣніи его происходятъ сѣрнистая кислота и вода, а слѣдовательно, далѣе, операція образованія сѣрной кислоты производиться будетъ обыкновеннымъ порядкомъ. 100 частей сухаго гипса даютъ 62 части сѣрной кислоты, употребляя на сіе количество 33 части по вѣсу угля.

Изъ всего этого видно, что при удобныхъ мѣстныхъ обстоятельствахъ, введеніе сего способа съ большою легкостію можетъ быть примѣнено при существующемъ уже производствѣ, прибавивъ къ оному только газометръ и устройства для разложеній гипса углемъ и для образованія сѣрнистаго водорода дѣйствіемъ угольной кислоты на сѣрнистый кальцій.

4.

Опредѣленіе мѣры осѣданія расплавленныхъ металловъ при отливкѣ въ формы.

(Сост. Поручикомъ Моисеевымъ).

Извѣстно, что большая часть металловъ, при переходѣ изъ жидкаго состоянія въ плотное, уменьшается въ объемѣ (только нѣкоторые, напр. чугунъ и висмутъ нѣсколько расширяются), и что всѣ металлы безъ исключенія оказываютъ это свойство при совершенномъ охлажденіи. Посему отлитая и остывшая вещь всегда менѣе своей формы. Это явленіе называютъ *усадкою* металла, а величина, на которую уменьшается отлитая вещь противъ формы, называется *мѣрою сѣданія*. Здѣсь будемъ говорить только о правильной усадкѣ, не принимая въ соображеніе неровностей и пустотъ, происходящихъ часто отъ неравномѣрнаго сѣданія большихъ отлитыхъ вещей. Очевидно, что познаніе мѣры сѣданія металловъ вообще важно, если отливаемые предметы должны имѣть опредѣленную величину, ибо тогда моделямъ должно давать нѣсколько большіе размѣры.

Въ этомъ случаѣ при изготовленіи модели употребляютъ особенный масштабъ, у котораго одна сторона какъ у обыкновеннаго масштаба, а на другой находятся тѣ же мѣры, но увеличенныя мѣрою ссѣданія. Положимъ, что ссѣданіе составляетъ, какъ напр. у чугуна $\frac{1}{97}$, то увеличенная мѣра въ одинъ футъ должна содержать $12\frac{1}{8}''$ настоящей мѣры, и раздѣляться, какъ обыкновенно, на 12 частей, соотвѣтствующихъ дюймамъ, и т. д.

Мѣра ссѣданія для различныхъ металловъ, и даже для разныхъ видовъ ихъ, бываетъ неодинакова; настоящая величина этой мѣры была извѣстна только для одного чугуна; но въ послѣднее время Г. Кармаршъ опредѣлилъ мѣру ссѣданія и другихъ металловъ, посредствомъ опытовъ, произведенныхъ надъ квадратными полосками, отлитыми въ открытыя чугунныя изложницы. По величинѣ мѣры ссѣданія, металлы содержатся въ слѣдующемъ порядкѣ: желтая мѣдь, цинкъ, колокольный металлъ, свинецъ, чугунъ, пушечный металлъ, олово, висмутъ.

Измѣреніе величины усадки по многимъ обстоятельствамъ весьма затруднительно: во первыхъ потому, что нѣкоторые металлы, при переходѣ въ плотное состояніе, нѣсколько расширяются, и чрезъ это препятствуютъ сдѣлать точное опредѣленіе ихъ мѣры ссѣданія; во вторыхъ, усадка тѣмъ болѣе, чѣмъ выше температура отливаемаго металла: ибо въ этомъ случаѣ къ ссѣданію при переходѣ расплавленной массы въ плотное состояніе, и потомъ при совершенномъ охлажденiи, присоединяется еще уменьшенiе въ объемѣ чрезъ остыванiе предъ переходомъ въ плотное состоянiе; въ третьихъ, не всякiй видъ отливаемой вещи равно благопрiятенъ для ссѣданiя: ибо одна вещь можетъ болѣе способствовать этому, нежели другая. Наконецъ при мягкихъ формахъ, которыя нѣсколько уступаютъ давленiю текущаго металла, ссѣданiе очевидно менѣе, нежели въ противномъ случаѣ.

Кромѣ величины усадки, неменѣе важно также время, когда начинается уменьшенiе въ объемѣ. Металлы, кои при переходѣ въ плотное состоянiе нѣсколько расширяются, принимаютъ совершенно всѣ впечатлѣнiя формы, и удерживаютъ ихъ; ибо ссѣданiе начинается уже въ плотномъ состоянiи. Напротивъ, тѣ изъ металловъ, которые при переходѣ въ плотное состоянiе уже уменьшаются въ объемѣ, несовершенно выполняютъ форму, и не въ состоянiи производить настоящаго вида оной, хотя бы мѣра ссѣданiя была и невелика; напр. олово.

Здѣсь приложены численныя мѣры ссѣданiя, найденныя для нѣкоторыхъ металловъ; величина усадки и расширенiе считаются по линейнымъ размѣрамъ.

1) Чугунъ: мѣра ссѣданiя, по опытамъ Карстена, отъ $\frac{1}{93}$ до $\frac{1}{98}$; при особенныхъ разностяхъ чугуна

каждый зоводъ долженъ опредѣлить усадку своего матеріяла. По опытамъ Г. Руа, линейное расширеніе чугуна на 1 градусъ Реомюра=0,00001387, посему на 1224° Р. (пунктъ плавленія чугуна) около $\frac{1}{59}$. Такъ-какъ мѣра ссѣданія составляетъ $\frac{1}{96}$, то отсюда легко можно вывесть извѣстный законъ расширенія чугуна при переходѣ изъ жидкаго состоянія въ плотное; расширеніе это составляетъ около $\frac{1}{157}$.

2) Желтая мѣдь: мѣра ссѣданія, по наблюденіямъ Г. Кармарша $\frac{1}{79}$—$\frac{1}{49}$, средняя величина $\frac{1}{60}$. Линейное расширеніе желтой мѣди, по опытамъ Смитона, 0,001875, слѣдовательно на 730° Р. (средній пунктъ плавленія) $\frac{1}{58}$. Отсюда выведенная величина усадки такъ близко подходитъ къ найденной средней мѣрѣ ссѣданія, что можно вовсе не принимать ссѣданія желтой мѣди при переходѣ въ плотное состояніе.

3) Колокольный металлъ изъ 100 ч. мѣди и 18 ч. олова; мѣра ссѣданія $\frac{1}{63}$.

4) Пушечный металлъ: 100 ч. мѣди, $12\frac{1}{2}$ олова; мѣра ссѣданія $\frac{1}{130}$—$\frac{1}{139}$.

5) Цинкъ, средняя величина мѣры ссѣданія $\frac{1}{62}$ ($\frac{1}{57}$—$\frac{1}{65}$); линейное расширеніе, по опытамъ Горнера, 0,002968, посему на 390° Р.=$\frac{1}{62}$. Изъ этого видно, что здѣсь уже при переходѣ расплавленна-

го металла въ плотное состояніе происходитъ небольшое уменьшеніе ($\frac{1}{242}$) въ объемѣ, не смотря на сильное кристаллизованіе.

6) Свинецъ: мѣра ссѣданія свинца, отлитаго при высокой температурѣ, $\frac{1}{86}$, при низкой же $\frac{1}{104}$; средняя величина $\frac{1}{92}$; линейное расширеніе, по опытамъ Горнера 0,002902, а на 258° Р. = $\frac{1}{107}$, что дастъ уменьшеніе въ объемѣ расплавленнаго свинца при переходѣ въ плотное состояніе.

7) Олово: мѣра ссѣданія олова, отлитаго при высокой температурѣ $\frac{1}{120}$, при низкой $\frac{1}{173}$; средняя $\frac{1}{147}$; линейное расширеніе 0,002093; на 182° Р. = $\frac{1}{210}$; слѣд. при переходѣ въ плотное состояніе сильно ссѣдается.

8) Висмутъ. Мѣра ссѣданія висмута, отлитаго при высокой температурѣ $\frac{1}{173}$, при низкой $\frac{1}{389}$, средняя $\frac{1}{265}$; линейное расширеніе, по опытамъ Смитона = 0,00139167, а на 199° = $\frac{1}{289}$; весьма близкое сходство. Изъ опытовъ извѣстно, что висмутъ, при переходѣ въ плотное состояніе, расширяется.

Кажется, нѣтъ необходимости здѣсь напоминать, что мѣры расширенія могутъ быть только приблизительны, во первыхъ потому, что данныя на счетъ линейнаго расширенія металловъ на одинъ градусъ Реомюра, считаются между 0°

и 80° Р., и до сихъ поръ неизвѣстно, слѣдуетъ ли расширеніе выше сего тому же закону; во вторыхъ, по причинѣ часто невѣрнаго опредѣленія пункта плавленія. Также извѣстно, что всѣ выше приведенныя величины со степенью чистоты и свойствами металла измѣняются.

5.

О новомъ искусственномъ цементѣ.

Г. Шетлеръ, заводскій архитекторъ въ Ильзенбургѣ (на Гарцѣ), изобрѣлъ гидравлическій цементъ, который равно противустоитъ разрушенію какъ воды, такъ и воздуха. Сначала этотъ цементъ употреблялся при карнизахъ одного строенія, гдѣ Англійскій и Кассельскій цементы не держались болѣе года; масса новаго цемента не только не получила трещинъ, но послѣ всякаго дождя становилась плотнѣе. 6 частей по вѣсу гипса (лучше свѣжеизмолотаго), 3 части обожженаго кирпича и 4 части кричныхъ шлаковъ должно смолоть или истолочь, просѣять чрезъ проволочное сито, потомъ перемѣшать на водѣ, и незадолго предъ употребленіемъ прибавить еще 2 части просѣянныхъ желѣзныхъ или чугунныхъ опилокъ. Эта смѣсь употребляется въ мягкомъ состояніи, подобно тому, какъ и обыкновенный цементъ. Приэтомъ стѣны необходимо должно сильно смачивать, класть цементъ поспѣшнѣе, и брать за одинъ разъ только небольшое количество онаго. Этотъ цементъ можно накладывать, какъ во время дождя, такъ и при солнечномъ жарѣ; но въ послѣднемъ случаѣ должно соблюдать, чтобы слои не были слишкомъ толсты, и чтобы смачиваніе стѣны производилось надлежащимъ образомъ. Цвѣтъ цемента охристобурый.

6

ВѢДОМОСТЬ

ОБЪ ОТВОЗНЫХЪ ИЗЪ РОССIИ ЧРЕЗЪ АЗIЯТСКУЮ ГРАНИЦУ, ЖЕЛѢЗѢ, СТАЛИ И ИЗДѢЛIЯХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ВЪ 1838 ГОДУ.

	Желѣза не въ дѣлѣ.	Желѣза въ издѣлiяхъ—цѣна.	Стали не въ дѣлѣ.
	Пуды.	Рубли.	Пуды.
По Астраханской таможнѣ	174,121	53,029	12,429
— Бакинской	28,773	3,549	1,473
— Сальянской.	———	584	
— Ленкоранской.	10	3	
— Оренбургской	210	25,547	
— Орской	500	1,952	2,580
— Звѣриноголовской	———	1,127	
— Троицкой	33,494	5,251	425
— Петропавловской	205	22,488	8
— Омской	———	243	
— Устькаменогорской	———	3,035	
— Пресногорьковской	———	153	
— Кяхтинской	682	42,158	
— Ахъ-Огланской	———	360	
— Ахалкалакской	———	945	2
— Редутъ-Кальской	280		
— Гумринской	———	13,034	
— Нахичеванской	———	31,851	
— Башнурашинской	———	51	
— Дербентской	700	66	
Всего	238,975	205,426	16,917

7.

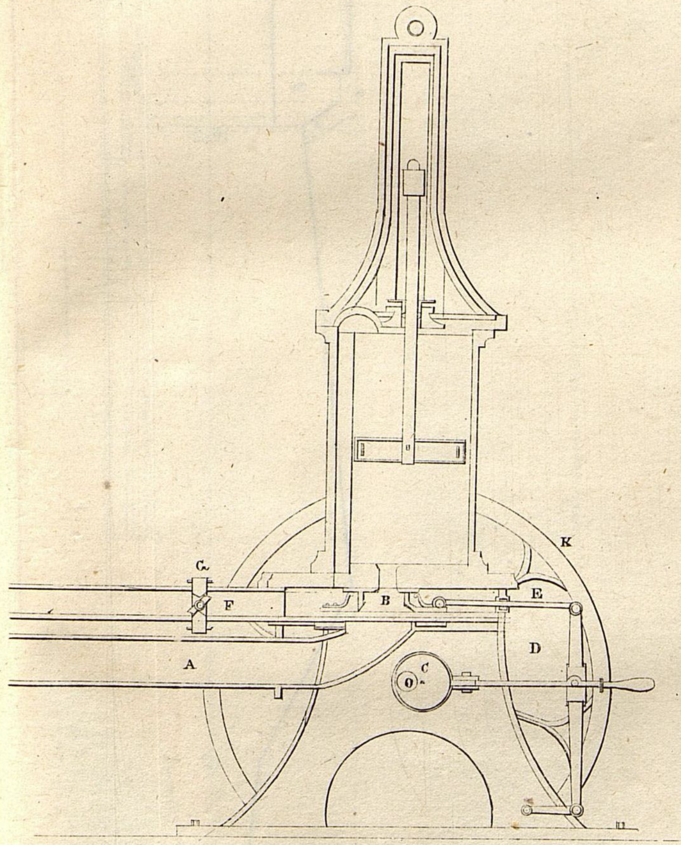
ВѢДОМОСТЬ

О ВЫВЕЗЕННЫХЪ ИЗЪ РОССІИ МѢДИ И ИЗДѢЛІЯХЪ ИЗЪ ОНОЙ ВЪ ТЕЧЕНІЕ 1838 ГОДА.

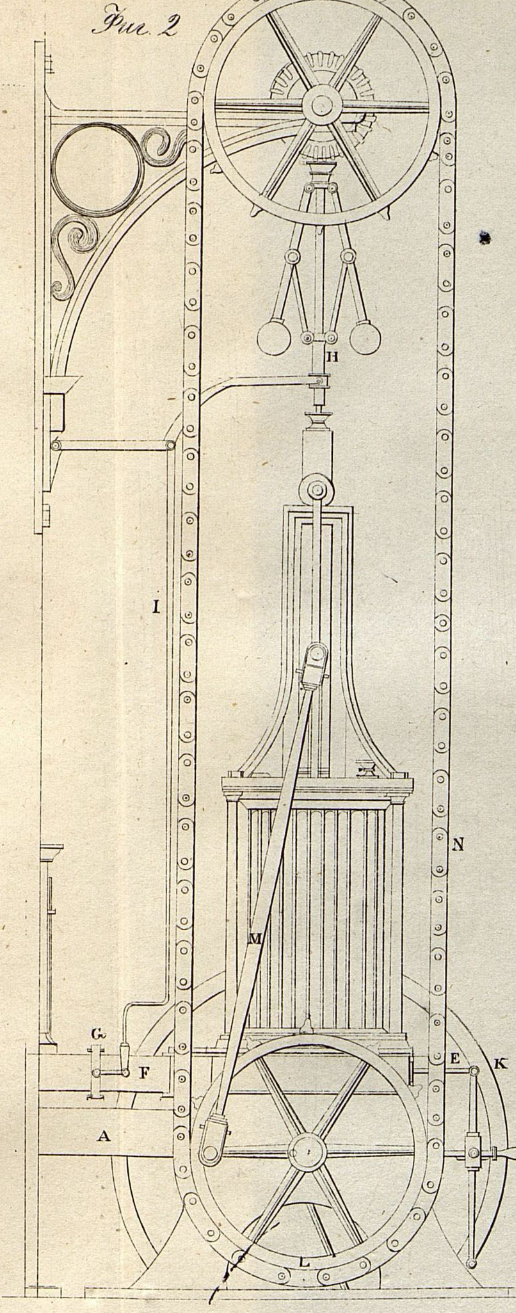
	По Европейской торговлѣ.	Азіятской.	Итого.	Въ Царство Польское.	Въ Финляндію.	Всего.
Мѣди не въ дѣлѣ . . пуд.	167,061	7,639	174,700	— —	37	174,737
Латуни	1,121	321	1,442	649	— —	2,091
Въ лому	76	276	352	2,634	— —	2,986
— монетѣ						
Стараго чекана . . .	16 пд. 25 ф.	— —	16 п. 25 п.	— —	— —	16 п. 25 ф.
Мѣдной проволоки .	110	67	177	222	4	403
Мѣди въ издѣліи						
По цѣнѣ . . .	257,278 р.	143,779 р.	401,057 р.	64,824 р.	3,710 р.	469,591 р.

Къ статьѣ: Пневматическій способъ передачи движенія.

Фиг. 1

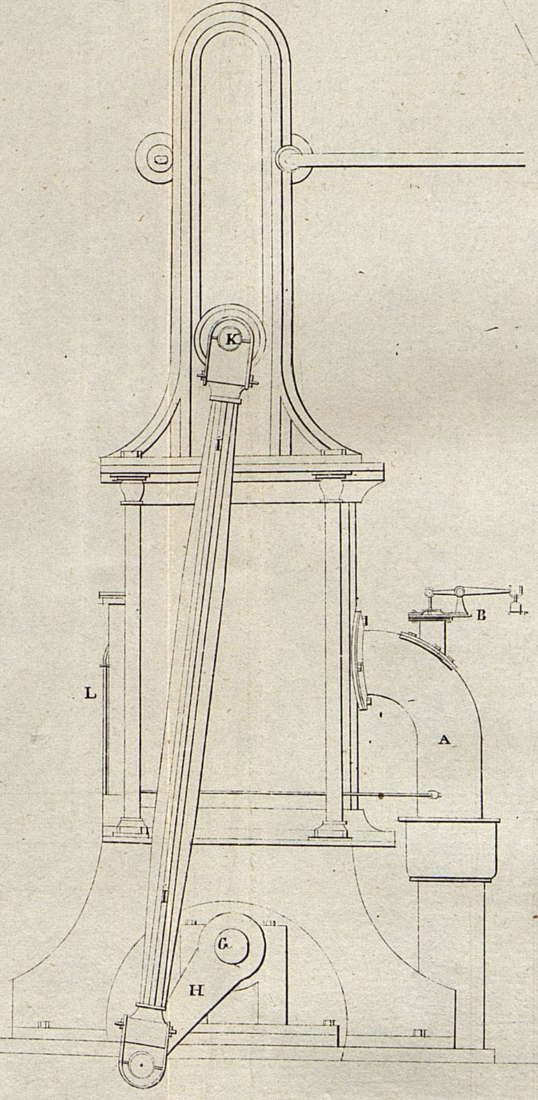


Фиг. 2

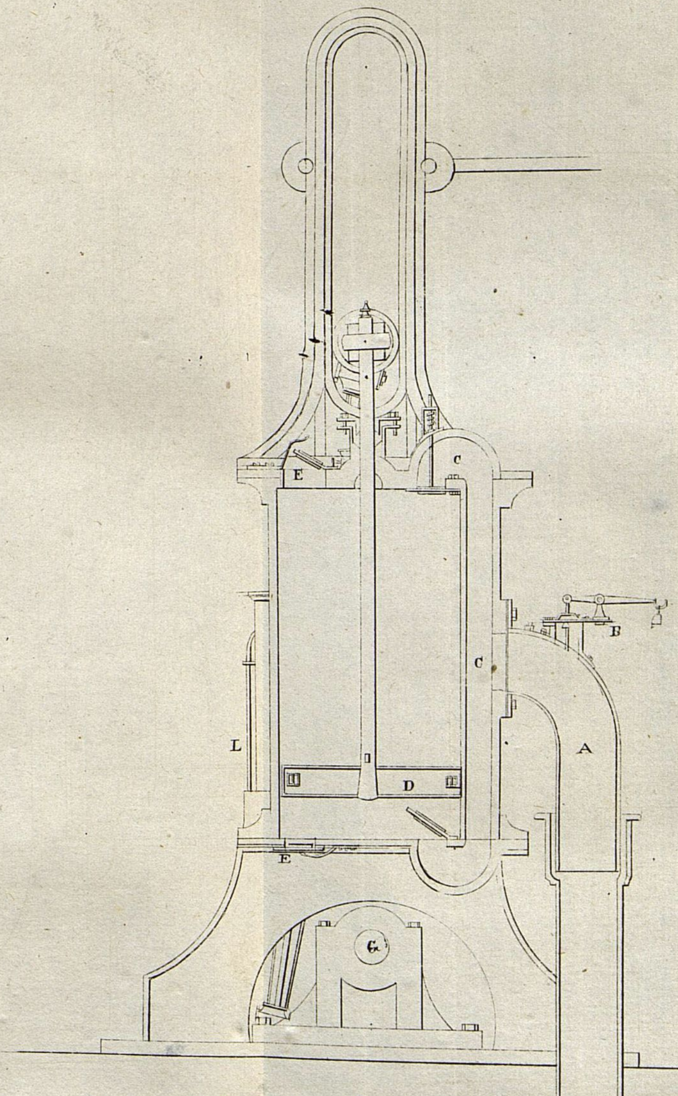

H
I
M
N
G
F
E
K
A
L

1
2
3
4
5
6
7
8
фут.

Фиг. 3

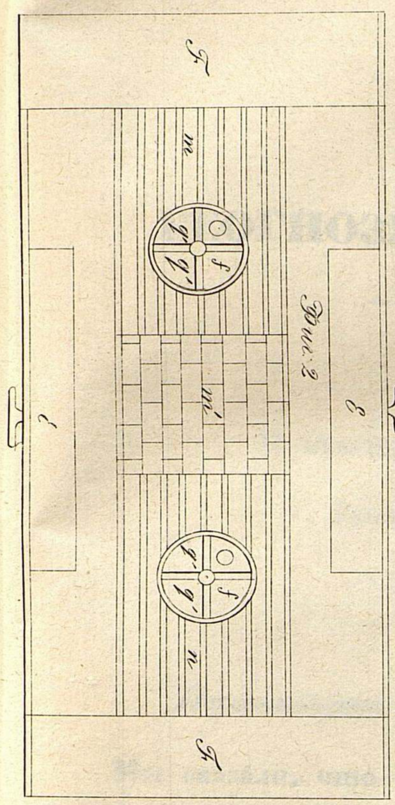


Фиг. 4



Чертежъ паровáго котла съ предохранительнымъ устройствомъ отъ взрыва.

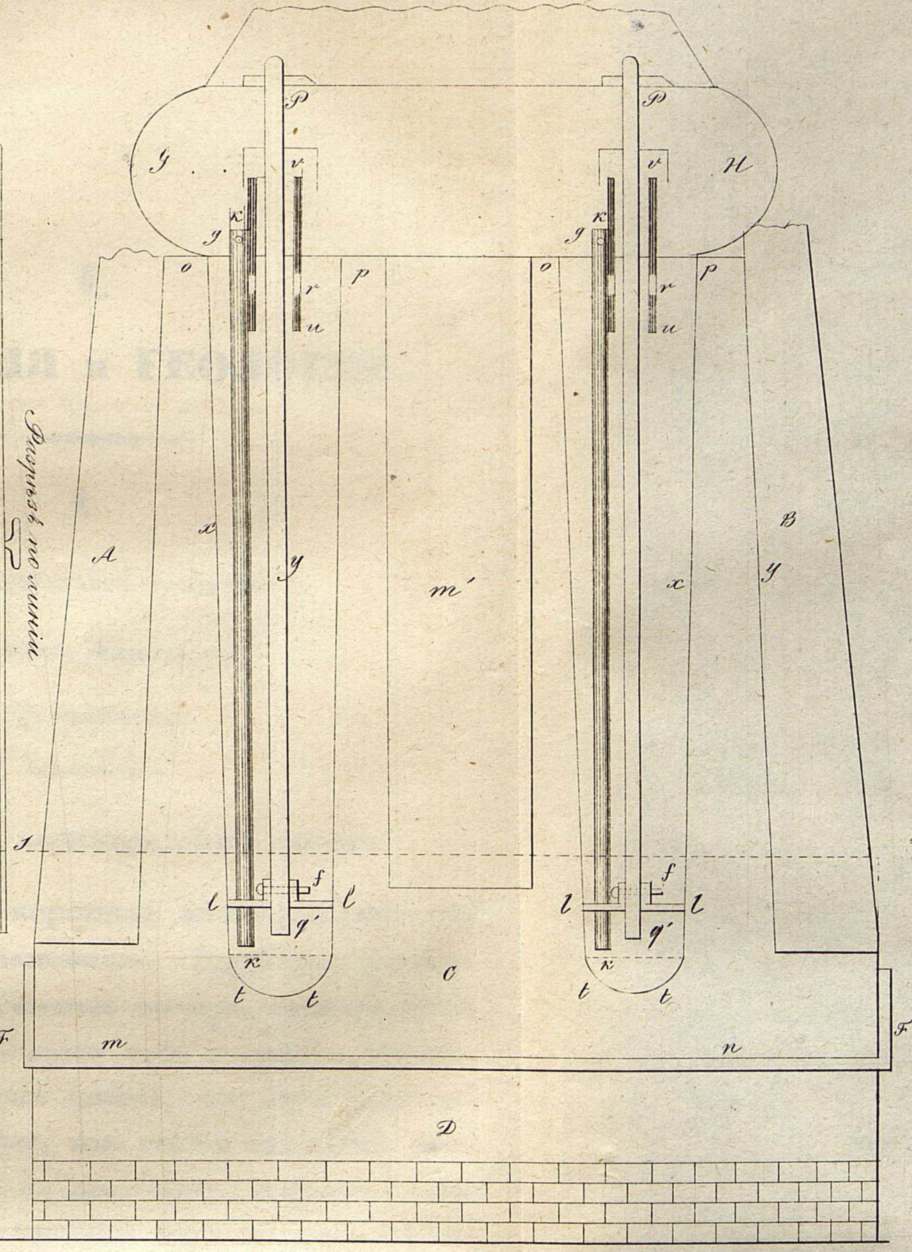
Фиг. 2



г
m
f
f
m'
i
ℰ
f
f
n
г

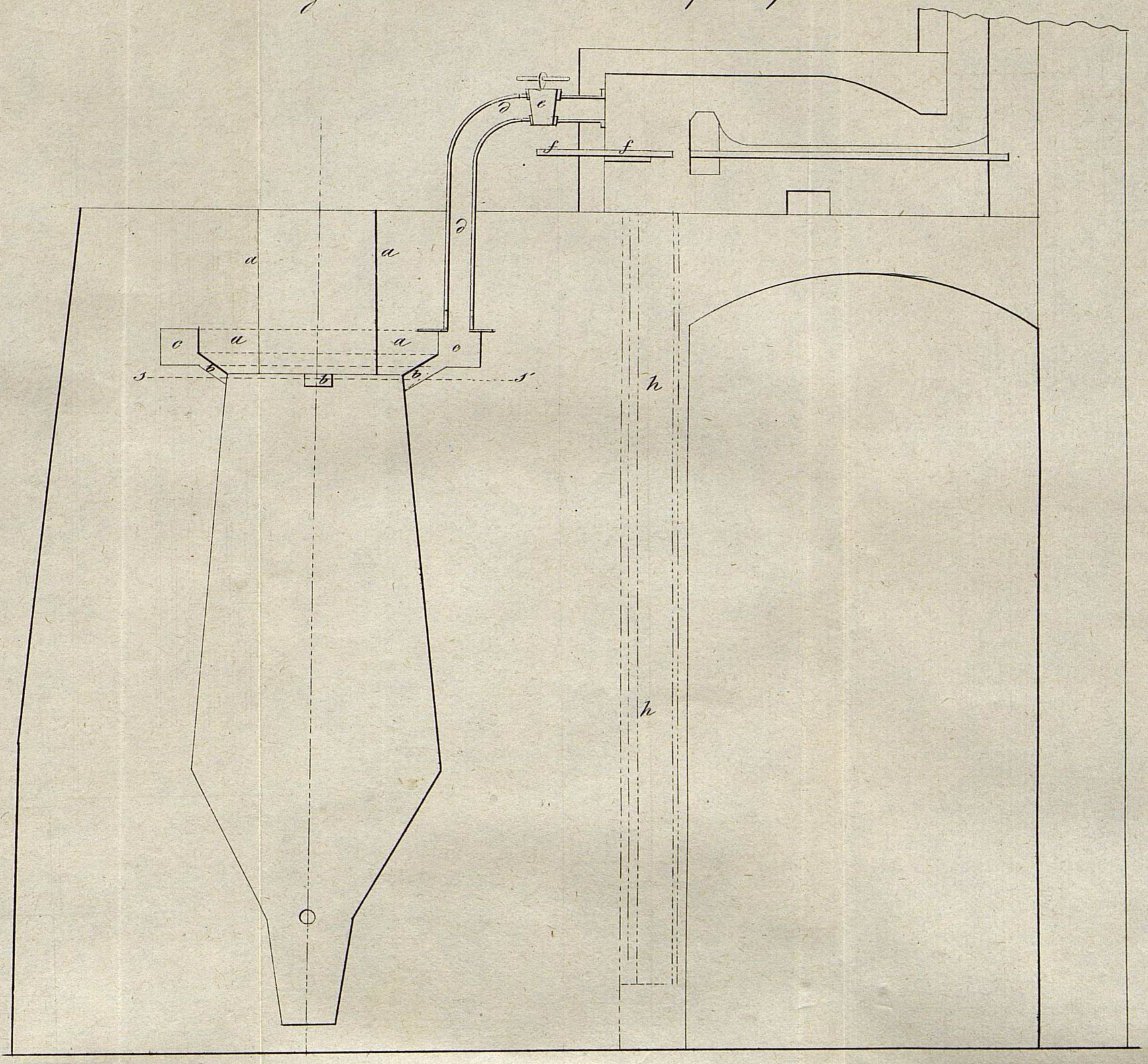
Фиг. 1

Разрѣзъ по линіи ⊤



P
P
Y
H
v
v
k
k
y
g
o
p
o
p
r
r
u
u
x
y
A
m'
x
y
B
1
T
f
f
l
l
l
l
g'
g'
k
k
C
t
t
t
t
F
m
n
F
D

Употребленіе газовъ, отдѣляющихся изъ доменной печи для пудлингованія въ Вассеральфингенъ.



e
d
f
f
д
a
a
c
a
a
o
s
b
b
b
s
h
h

I.

ГЕОГНОЗІЯ и ГЕОЛОГІЯ.

1.

О золотоносныхъ россыпяхъ.

(Г. Капитана Карпинскаго).

(Продолженіе.)

Первоначальное мѣсторожденіе золота.

Мы сказали, что коренныя мѣсторожденія золота образовались возгонкою. Коренныя мѣсторожденія, разрабатываемыя теперь, составляютъ кварцовыя жилы; остатки отъ прежнихъ мѣсторожденій показываютъ также, что они были исключительно жильныя; изъ этого слѣдуетъ, что и золото находимое въ россыпяхъ, заключалось въ горахъ, большею по крайней мѣрѣ частію, также жилами. Однако есть и другія мѣсторожденія золота, когда именно золото заключается собственно въ горной породѣ. Еще въ 1830 и 1833 годахъ, (Горный Журналъ) мы имѣли случай говорить, что нѣкоторыя россыпи золотоносностью своею обязаны отчасти разрушенію горныхъ породъ и выдѣленію изъ нихъ золота. Испытанія, дѣланныя надъ породами въ 1837 году, подтвердили это положеніе. Въ главѣ о пробѣ песковъ испытанія эти изложены подробно; а здѣсь скажемъ только о породахъ, оказавшихся по опытамъ золотоносными, и о тѣхъ результатахъ, которые были слѣдствіемъ опытовъ.

Кусокъ кварцеватаго діорита, взятый изъ почвы Кедроваго золотопесчанаго рудника (Богословскаго округа) и заключающій разсѣянно по массѣ, но болѣе въ трещинахъ, сѣрный колчеданъ, оказался по пробамъ золотоноснымъ, и особенно въ тѣхъ частяхъ, гдѣ было исключительное выдѣленіе сѣрнаго колчедана.

Съ Магдалининскаго рудника, удаленнаго значительно отъ перваго мѣста, (на 7-мь верстъ) взятый кусокъ породы, подобной предыдущей, но болѣе кварцеватой, и заключающей самую малость блестокъ слюды, особенно по обжегѣ, показалъ также знаки золота. Сѣрный колчеданъ былъ также разсѣянъ по массѣ этаго куска, но менѣе чѣмъ въ первомъ кускѣ, и притомъ въ спаяхъ было его не больше, чѣмъ въ самой массѣ. Нѣкоторые змѣевики оказались также золотосодержащими, не смотря на неудачность большей части пробъ этой породы, по ея тугоплавкости. Кусокъ смѣшаннаго кварцеватаго змѣевика, приграничивающаго къ кварцеватому діориту, взятъ былъ для пробы съ Андреевскаго рудника, изъ постели россыпи. Андреевскій рудникъ находится въ 1$\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Кедроваго. Не болѣе какъ въ двухъ верстахъ отъ этого рудника, на нѣсколько гористомъ мѣстѣ расположены мѣдные рудники Коптяковскіе, разработка которыхъ давно оставлена. Мѣсторожденіе мѣди было жильное; жилы кварца, которыя на золото пробованы не были, заключаются также въ этой породѣ. Изъ отваловъ Коптяковскаго рудника кусокъ змѣевика, плотнаго, довольно чистаго, но преисполненнаго неправильными мелкими кристаллами магнитнаго желѣзнаго камня, кажется, титанистаго, оказалъ также малѣйшій знакъ золота. Проба была также не очень удачна.

Куски кварца оказывались большею частію также золотоносными, если только они явно не происходили изъ известняка, діорита или другихъ породъ, заключаясь въ первой породѣ преимущественно прослойками, а въ остальныхъ за тѣмъ породахъ какъ посторонняя примѣсь.

Въ слѣдствіе этого можно положить съ достовѣрностію:

1) Сіенитъ и діоритъ, гдѣ есть россыпи, заключаетъ золото вмѣстѣ съ сѣрнымъ колчеданомъ. Разсѣянное по массѣ породъ неравномѣрно, подобно сѣрному колчедану, но только въ металлическомъ видѣ, золото, какъ кажется, выдѣляется иногда въ трещины и слои этихъ породъ. Нельзя отвергать золотоносности и другихъ видоизмѣненій зеленаго камня, судя по ихъ повсемѣстному участію въ золотоносныхъ образованіяхъ. Эти послѣднія породы бываютъ часто наполнены сѣрнымъ колчеданомъ, и въ Богословскомъ округѣ развиты противъ опробованныхъ гораздо болѣе, такъ что сіенитъ и діоритъ занимаютъ лишь небольшія пространства.

2) Змѣевики, которые въ Богословскомъ округѣ развиты противъ зеленыхъ камней малыми также частями, заключаютъ золото какъ вмѣстѣ съ магнитнымъ желѣзнымъ камнемъ (кажется, титанистымъ) такъ и безъ онаго. Еще покойный профессоръ Щегловъ, изъ числа доставленныхъ ему кусковъ змѣевика изъ разныхъ мѣстъ Богословскаго округа, въ Коптяковскомъ змѣевикѣ открылъ присутствіе золота.

Золото заключается въ массѣ породъ неравномѣрно, подобно сѣрному колчедану, что доказывается пробами на этотъ металъ. Обстоятельство это объясняетъ нѣкоторымъ образомъ то, почему при обслѣдованіи русла какой-нибудь рѣчки, въ одномъ шурфѣ встрѣчаются зерна золота, между тѣмъ какъ въ другомъ оказываются едва видимые знаки этого металла, или даже и совсѣмъ по промывкѣ не открывается ничего. Изъ этого слѣдуетъ, что въ золотоносныхъ образованіяхъ находилось и находится теперь два вида первоначальныхъ мѣсторожденій золота. Одни составляли и составляютъ кварцевыя золотоносныя жилы, другія суть собственно золотоносныя горныя породы. Впрочемъ не можетъ быть сомнѣнія, что главнѣйшее участіе въ образованіи россыпей составляли мѣсторожденія жильныя; горныя же породы могли только принять косвенное участіе въ обогащеніи россыпей, но врядъ ли могли составить такой золотоносный наносъ, который бы, по крайней мѣрѣ, при настоящей обработкѣ песковъ промывкою, могъ съ пользою быть разрабатываемъ. Это доказывается, кромѣ сказаннаго мною, еще составомъ золотоносныхъ пластовъ, и тѣми россыпями, которыя явно произошли отъ разрушенія однихъ только горныхъ породъ, и либо нисколько незолотоносны, либо съ знаками только золота. Отъ этого самаго происходитъ также и то, что глина, покрывающая золотоносные пласты, содержитъ только знаки золота, которые могутъ увеличиваться не отъ одной золотоносности породы, но преимущественно отъ влiянiя настоящихъ золотоносныхъ пластовъ. Золотоносность въ горныхъ породахъ произошла, вѣроятно, также, какъ и въ жилахъ, возгонкою, чрезъ проникание этихъ породъ металлическими испаренiями. Это доказывается отчасти наибольшимъ выдѣленiемъ золота и сѣрнаго колчедана въ трещины породы.

Основанiе теорiи образованiя металлическихъ мѣсторожденiй чрезъ проникание газовъ и паровъ въ трещины, скважины и слои породъ, положено Французскимъ геологомъ Фурне. Разсуждая (въ своей классической статьѣ о мѣсторожденiяхъ металловъ), о штокахъ и штокверкахъ, онъ переходитъ отъ малаго къ большему, и говоритъ, что цѣлыя горы и кряжи бываютъ проникнуты кварцемъ, колчеданомъ, бурымъ желѣзнякомъ, сѣрою, магнитомъ, желѣзнымъ блескомъ, въ слѣдствiе тѣхъ самыхъ процессовъ, которые были причиною образованiя мелкихъ жилъ и штокверковъ; и въ примѣръ приводитъ, между прочимъ, золотоносныя горы Бразилiи, въ которыхъ итаколумитъ, разсѣченный прожилками золотоснаго кварца и отчасти самъ-по-себѣ содержащiй золото, долженъ по всѣмъ признакамъ составлять не пласты, какъ думали прежде, но такiя жилы, которыя произошли изъ этого самаго сланца, чрезъ проникание кварцемъ, и всѣми вышепоказанными минералами, по обѣ стороны споевъ между слоями, посредствомъ газовъ и паровъ, проникавшихъ чрезъ эти самыя спои. Итабиритъ, составляющій обыкновенно вершины итаколумитовыхъ горъ, есть, по мнѣнію Фурне, тотъ же самой итаколумитъ только еще сильнѣе измѣненный въ своихъ первоначальныхъ свойствахъ. Тапангоакинга и каскалго, изображающіе наши золотоносныя россыпи у подножія Бразильскихъ горъ, имѣютъ столь близкое отношеніе къ итабириту, что Эшвеге, еще гораздо раньше появленія въ свѣтъ плутонической теоріи рудныхъ мѣсторожденій почиталъ оба вещества эти происшедшими чрезъ разрушеніе итабирита.

Однако жъ нельзя, кажется, нисколько отвергать возможности явленія золота, сѣрнаго колчедана и другихъ металловъ въ корѣ земной (говоря собственно о горныхъ породахъ) вмѣстѣ съ проявленіемъ самыхъ тѣхъ породъ, въ которыхъ они заключаются, причемъ они вошли въ ихъ составъ.

Степень разрушенія коренныхъ мѣсторожденій золота.

Вопросъ: до какой степени разрушились коренныя мѣсторожденія, бывшія началомъ россыпей, разрѣшается самъ собою. Нѣтъ сомнѣнія, что верхнія части этихъ мѣсторожденій и, можетъ быть, самыя большія, уже разрушились; иначе не могло бъ быть и россыпей, или онѣ не были бъ такъ изобильны и велики. Но чтобы золотоносныя мѣсторожденія уничтожились при этомъ сплошъ, этого допустить нельзя уже потому, что они находятся теперь. Многими развѣдками почти въ каждомъ округѣ открыты однако жъ по-сю-пору одни только хвосты отъ золотоносныхъ жилъ, такъ, что многія изъ нихъ разрушились, можетъ быть, и безъ остатка. Болѣе всеобщее уничтоженіе коренныхъ мѣсторожденій золота произошло, кажется, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ преимуществуютъ сплошныя породы и гдѣ, слѣдовательно, по изложенной нами теоріи, коренныя мѣсторожденія не были обширны. Въ Богословскомъ и другихъ округахъ встрѣчаются только остатки отъ жилъ или ихъ хвосты.

Сходство главныхъ россыпей между собою.

Сходство въ составѣ россыпей замѣчается не только по округамъ отдѣльно, но даже иногда въ различныхъ округахъ; такъ напримѣръ, главныя россыпи Богословскаго округа сходны по составу съ такими же россыпями округа Златоустовскаго. Это самое даетъ право предполагать нѣкоторое сходство и въ первоначальныхъ мѣсторожденіяхъ золота. Отступленія отъ этого правила, замѣчаемыя всего болѣе въ малыхъ россыпяхъ, могутъ только показывать частныя измѣненія мѣсторожденій; или же могли зависѣть отъ особенности нѣкоторыхъ горныхъ породъ, принимавшихъ часто, отъ толщины только мѣсторожденія, большее или меньшее участіе въ образованіи этихъ россыпей. Впрочемъ различіе это могло зависѣть также отъ разновременности образованія первоначальныхъ мѣсторожденій. Все это весьма согласно съ извѣстными теперь коренными мѣсторожденіями золота въ Уралѣ.

О количествѣ кварца въ россыпяхъ.

Утверждая, что первоначальное нахожденіе золота было почти исключительно въ кварцѣ, мы не хотимъ этимъ сказать, чтобы количество этого минерала въ золотоносныхъ россыпяхъ было мѣрою ихъ богатства. Первоначальныя мѣсторожденія золота, самыя близкія между собою, могли, какъ и теперь, имѣть очень большое различіе въ богатствѣ, чему примѣры находятся повсюду, гдѣ есть жильное золото. Слѣдовательно жила толстая и поэтому содержащая много кварца, могла быть несравненно убоже золотомъ жилы тонкой, и соразмѣрно съ этимъ мало кварца содержащей. Большая или меньшая способность горной породы, вмѣщающей въ себѣ жилу къ прониканію металлами, могла также имѣть важное вліяніе на этотъ предметъ. Оттого при богатой и тонкой жилѣ горная порода могла принимать если не главное, то по крайней мѣрѣ большое участіе въ обогащеніи россыпи.

Въ Андреевскомъ рудникѣ (Богословскаго округа) и другихъ, золото попадалось закупаннымъ въ темножелтоватомъ или буромъ веществѣ, малость котораго около золотыхъ зеренъ, по отдѣленіи ихъ промывкою, хотя и не позволяла сдѣлать ему точнаго опредѣленія, но кажется, что это бурый вывѣтрѣлый желѣзнякъ, въ которомъ, какъ извѣстно, золото встрѣчается и въ жилахъ. Но впрочемъ можетъ быть и то, что вещество это есть не что иное, какъ желѣзистая глина, происшедшая отъ вывѣтрѣнія горной породы. Но всѣ эти случаи только частные, и легко могло быть, что золото (какъ и теперь въ Березовскихъ жильныхъ мѣсторожденіяхъ, въ Березитѣ) заключалось въ горныхъ породахъ у зальбандовъ жилъ. Въ такомъ случаѣ нахожденіе въ россыпи большаго или меньшаго количества золота, заключеннаго въ горной породѣ, и самое количество горной породы, будетъ служить только показаніемъ большей или меньшей способности породъ къ проникавію этимъ металломъ изъ самаго мѣсторожденія, независимо даже отъ различія во времени образованія породы и мѣсторожденія одной въ отношеніи къ другому. Это мнѣніе тѣмъ достовѣрнѣе, что если возьмемъ въ соображеніе выше сказанное, изъ одной только горной породы настоящей золотоносной россыпи образоваться не можетъ. Лучшимъ, по моему мнѣнію, этому доказательствомъ можетъ служить большая часть россыпей Міясскихъ.

Различная способность жильнаго кварца къ разрушенію и, слѣдовательно, къ выдѣленію изъ него золота, могла также имѣть вліяніе на условное богатство россыпей (Горношитскіе и многіе другіе пріиски, Томско-Енисейской кряжъ и проч.). Нахожденіе въ горахъ не только жилъ и прожилковъ, но и цѣлыхъ пластовъ или штоковъ пустаго кварца, могло увеличить въ россыпяхъ число кварцевыхъ отломковъ до чрезвычайности, а между тѣмъ содержаніе золота въ россыпяхъ отъ этого не увеличилось ни на малѣйшую долю.

Вліяніе разрушенія колчедановъ на обогащеніе россыпей.

Чрезъ разрушеніе желѣзнаго колчедана, содержащаго золото, могло произойти значительное обогащеніе россыпей; но только это золото промывкою почти неуловимо, и дѣлаетъ богатыми черные шлихи, мало отмываясь отъ нихъ. Нахожденіе золотистаго колчедана и бураго желѣзняка съ видимыми частями золота въ Березовскихъ рудникахъ, и не только въ прожилкахъ кварца, но и въ самомъ березитѣ, можетъ служить подтвержденіемъ возможности такого обогащенія россыпей.

Нельзя по-сю-пору рѣшительно отвергать, чтобы обогащеніе таковое не могло зависѣть хотя частію также отъ того колчедана, который бываетъ расвѣянъ по самымъ горнымъ породамъ. Впрочемъ многія породы въ этомъ отношеніи требуютъ еще болѣе точныхъ испытаній. Но еще повторимъ: разрушеніе колчедана въ россыпяхъ могло только увеличить количество золота, неизвлекаемаго большею частію промывкою, и могло образовать даже россыпи, которыя однако, относительно къ теперешнему способу ихъ обработки, считаются весьма бѣдными. Однако жъ количество сѣрнаго колчедана не можетъ служить отнюдь мѣрою золотоносности россыпей; такъ напримѣръ, въболотистой вершинѣ Магдалининскаго рудника, при шурфовкѣ, было вымываемо изъ наносовъ очень много шлиховатаго сѣрнаго колчедана, но золота не оказывалось нисколько. По удаленіи же немного въ сторону (саженъ на 15) встрѣчены были пески, свойствомъ совершенно отличные, съ содержаніемъ въ 100 пудахъ до 15 золот. Въ почвѣ золотоносныхъ россыпей Ларьковки, при устьѣ ложбины, сѣрный колчеданъ нисколько не заключалъ въ себѣ золота.

О слиткахъ золота въ россыпяхъ.

Находя въ россыпяхъ куски золота въ нѣсколько фунтовъ вѣсомъ, много удивлялись сперва этому явленію, и тѣмъ болѣе, что въ жилахъ никогда такихъ богатыхъ самородковъ не замѣчали. Слѣдствіемъ этого было то, что приписывали такимъ кускамъ золота образованіе въ самыхъ россыпяхъ, чрезъ сплавленіе въ одну массу мелкихъ частей, случайно скопившихся въ одномъ мѣстѣ. Но что золотые куски эти происходятъ изъ тѣхъ же самыхъ мѣсторожденій, откуда произошли и прочія части этого металла въ россыпяхъ, въ этомъ нѣтъ ни какого сомнѣнія. Могло быть, что такіе куски находились только въ верхнихъ частяхъ мѣсторожденія, или могли находиться въ тѣхъ мѣсторожденіяхъ, которыя разрушились безъ остатка, гдѣ бы ни было, вверху, въ срединѣ, внизу. Нерѣдко попадаются въ россыпяхъ такія самородки, которые имѣютъ проволочный, древообразный, кристаллическій или иной видъ; изъ числа такихъ, которыя ни какъ не могли произойти отъ сплавленія мелкихъ частей, а зависятъ очевидно отъ дѣйствія кристаллообразовательной силы. Встрѣчена была самородка съ кварцемъ въ волнистой почвѣ Царево-Николаевскаго рудника, ни сколько не обтертая, со всѣми неровностями, какъ можно представить ее въ то время, когда она заключалась въ первоначальномъ мѣсторожденіи. Куски до 24 фунтовъ вѣсомъ, находимые въ россыпяхъ Алтайскихъ горъ, куски, въ которыхъ золото проросло кварцемъ, также это подтверждаютъ. Для убѣжденія въ этомъ можно привести еще то, что значительныя самородки свойственны не всѣмъ округамъ одинаково; такъ въ Богословскихъ и Екатеринбургскихъ заводахъ, песчаное золото бываетъ большею частію мелкое, и только раза два или три были найдены куски въ нѣсколько фунтовъ, изъ которыхъ самый большой не превышалъ въ первомъ округѣ, кажется, трехъ, а во второмъ семи фунтовъ; тогда какъ въ Златоустовскихъ заводахъ золото въ цѣлой россыпи состоитъ иногда почти все изъ зеренъ въ ползолотника и болѣе (ложбина свиты Царево-Николаевской). Что на Уралѣ не попадаются теперь въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ такіе большіе куски золота, это не можетъ служить опроверженіемъ сказанному. На Уралѣ обширная разработка золотыхъ жилъ существовала только въ Березовскихъ промыслахъ; и если тутъ не попадались большія самородки, то изъ этого еще не слѣдуетъ, чтобы онѣ не могли встрѣтиться въ другихъ рудникахъ. Однако жъ при всемъ томъ нѣкоторыя жилы Преображенской горы были вначалѣ такъ богаты, что золото въ видѣ слитковъ и толстыхъ прожилковъ проникало кварцъ; крупныя зерна выбирались изъ желѣзной охры руками; а теперь среднее содержаніе этого рудника не превышаетъ 2-хъ золотниковъ въ 100 пудахъ. Гоппензахъ, въ своемъ сочиненіи о минеральномъ богатствѣ Испаніи, увѣряетъ, что тамъ извлекались изъ рудниковъ куски золота до 10 фунтовъ вѣсомъ.

Выводы изъ нахожденія крупнаго и мелкаго золота въ россыпяхъ.

При нахожденіи крупнаго золота въ россыпи, условія при образованіи коренныхъ мѣсторожденій были, кажется, такого рода, что золото образовалось въ пустотахъ кварца, или, что еще вѣроятнѣе, въ рыхлой охрѣ; о чемъ можно судить и по настоящимъ мѣстонахожденіямъ его. Въ россыпяхъ съ крупнымъ золотомъ, особенно, когда онѣ лежатъ недалеко отъ первоначальныхъ мѣстонахожденій своихъ (а къ узнанію этого всегда есть данныя), нерузрушенные куски кварца бываютъ всегда бѣднѣе, нежели въ тѣхъ россыпяхъ, въ которыхъ золото мелкое: точно, какъ будто золото во второмъ случаѣ было разсѣяно по всему кварцу разномѣрно. Впрочемъ обстоятельство это требуетъ еще подтвержденія дальнѣйшими наблюденіями; всего же вѣроятнѣе то, что между этими крайностями была средина, такъ, что золото крупное собралось въ пустотахъ, а мелкое (особенно при толстыхъ мѣсторожденіяхъ) разсѣялось по массѣ. Въ самомъ дѣлѣ есть такія россыпи, въ которыхъ и мелкое и крупное золото находится вмѣстѣ. Но не отъ этого одного могло зависѣть условное богатство россыпей въ отношеніи къ промывкѣ; различная способность и жильныхъ и горныхъ породъ къ разрушенію, имѣла кажется, на этотъ предметъ еще большее вліяніе. Отъ этого россыпи съ мелкимъ золотомъ даютъ иногда весьма убогіе откидные пески. Продолжающіеся опыты для узнанія настоящаго содержанія россыпей, современемъ покажутъ это болѣе; но и по-сю-пору уже можно утверждать, что изъ нѣкоторыхъ россыпей тщательною промывкою извлекается все золото сполна, а потому и не требуется замѣненія промывки ни какими другими средствами.

Наружный видъ золота.

Наружный видъ золота въ россыпяхъ весьма различенъ; рѣже всего бываетъ оно окристалованное, и болѣе съ округленными краями и углами; чаще встрѣчается листочками, бляшками, проволочное, волосистое, угловатое; въ большихъ же кускахъ бываетъ съ отростками, какъ бы отлитое нарочно въ особенную форму. Всѣ эти виды двоякаго рода: одни первоначальные, другіе произошли въ самыхъ россыпяхъ, и зависятъ отъ тренія золотыхъ частицъ о каменья. Едва ли не большая часть песчанаго золота, имѣющаго пластинковатый видъ и плотное сложеніе, обязана происхожденіемъ своимъ этому тренію: золото, находясь въ наносахъ, заключающихъ въ себѣ большое количество круглыхъ галекъ и валуновъ, могло быть сплюснуто и какъ бы прокатано между ними; даже самая плотность его зависитъ иногда явно отъ этой причины. Самое мелкое золото, находящееся въ малыхъ россыпяхъ, лежащихъ недалеко отъ первоначальнаго источника своего, имѣетъ часто ноздреватый видъ, который примѣтно уничтожается по мѣрѣ приближенія къ устью ложбины, гдѣ оно пріобрѣтаетъ наконецъ большую плотность, и изъ зернистаго или зубчатаго дѣлается плотнымъ и болѣе или менѣе плосковатымъ (Андреевскій рудникъ Богословскаго округа).

Обтираніе золота въ наносахъ.

Вообще можно сказать, что мало приписываютъ золоту способности обтираться и ошлифовываться въ россыпяхъ. Мнѣ случалось видѣть изъ Міаскихъ россыпей (Ташкутарганской долины) куски, въ которыхъ золото, заключенное въ кварцѣ, было нѣсколько обтерто, между тѣмъ какъ самый кварцъ сохранилъ почти всю свою угловатость. Золото имѣло видъ проволочнаго отростка, и должно полагать, этому виду исключительно обязано своимъ измѣненіемъ.

Разсматривая кварцевыя и вообще значительно твердыя гальки, нельзя не увидѣть, что на многихъ изъ нихъ золото находится какъ бы только прильнувшимъ къ наружной поверхности этихъ галекъ; особенно же бываетъ это замѣтно при занозистомъ изломѣ, часто свойственномъ кварцу. Встрѣчаются даже многія гальки какъ бы только потертыя золотомъ; или на нихъ видны черты, какъ бы проведенныя этимъ металломъ, въ чемъ можно еще легче увѣриться разбиваніемъ этихъ галекъ, потому что внутри ихъ не оказывается большею частію и малѣйшихъ слѣдовъ золота. Все это замѣчается особенно въ такихъ пластахъ, въ которыхъ золото мелкое, а гальки очень круглыя (Николае-Алексѣевскій рудникъ въ Златоустовскомъ округѣ); или же и при крупномъ золотѣ, когда россыпь далеко влеклась водою. Въ слѣдствіе этого съ достовѣрностью можно полагать, что это самое обстоятельство могло также увеличивать въ россыпяхъ неизвлекаемую часть золота.

Легатурность золота.

Совершенно чистаго золота ни въ россыпяхъ ни въ жильныхъ мѣсторожденіяхъ не находится; оно всегда заключаетъ въ себѣ больше или меньше серебра, мѣди и желѣза (*).

---

*) По разложенію Уральскаго песчанаго золота Г. Густ-Розе, самое большее количество серебра не превышаетъ въ немъ 13,19, а самое меньшее 0,16; мѣди не болѣе 0,35;

Опредѣленнаго содержанія въ соединеніи золота съ серебромъ не существуетъ, чего и должно было ожидать отъ этихъ металловъ, какъ отъ тѣлъ одновидныхъ. Этому не противурѣчитъ и ихъ кристаллическій видъ; но разложеніями Г. Буссинго доказывалось прежде этому противное, т. е. что золото бываетъ въ природѣ соединено съ серебромъ въ опредѣленныхъ пропорціяхъ. Относительный вѣсъ золота находится въ обратномъ содержаніи къ количеству въ немъ серебра; отступленія же отъ этого правила происходятъ отъ небольшихъ пустотъ, которыя явственно заключаются въ кускахъ значительныхъ, и потому нѣтъ повода отвергать существованіе ихъ и въ самыхъ малыхъ массахъ. Отъ этого относительный вѣсъ сплавленнаго золота бываетъ обыкновенно больше, чѣмъ въ естественномъ его состояніи. Въ нѣкоторыхъ песчаныхъ рудникахъ (Шабровскій въ Екатеринбургскомъ округѣ) золото представляетъ почти чистый металлъ, и относительный вѣсъ его очень близокъ къ вѣсу чистаго золота. Разложеніями также доказывается, что песчаное золото не только по цѣлымъ округамъ въ разныхъ золотопесчаныхъ рудникахъ, но и въ одной россыпи бываетъ очень различнаго со-

---

содержаніе чистаго золота простирается до 98,95 процентовъ, что составляетъ, сколько извѣстно теперь, крайній предѣлъ высокопробности этого металла.

держанія. Различіе это простирается на разные куски, а нерѣдко и въ одномъ кускѣ составъ въ разныхъ частяхъ бываетъ различный. Все это подробнѣе можно читать въ прекрасной статьѣ о составѣ самороднаго золота, и въ особенности Уральскаго, Г. Густава Розе (помѣщенной въ Горномъ Журналѣ). Изъ этой же статьи видно, что хотя большею частію общее процентное содержаніе серебра превосходнѣе въ золотѣ жильномъ, однако встрѣчается и такое жильное золото, которое содержитъ серебра менѣе противу золота, вымываемаго изъ песковъ, въ которыхъ оно бываетъ иногда и весьма серебристо (Ильинскій рудникъ (*) Златоустовскаго округа). Если замѣчаема была общая процентная разность въ чистотѣ песчанаго золота въ отношеніи къ жильному, то это могло произойти, какъ справедливо замѣчается въ помянутой статьѣ Г. Розе, отъ малаго числа примѣровъ жильнаго золота (которое было взято только изъ двухъ мѣстъ) при сравненіи съ песчанымъ.

(*) Примѣчательно, что въ Ильинскомъ рудникѣ весьма серебристое золото встрѣчено было на протяженіи весьма ограниченномъ или гнѣздомъ; въ другихъ же мѣстахъ ложбины золото было пробы обыкновенной. Полагая, что мѣсторожденіе золота для образованія россыпи во всѣхъ частяхъ этой небольшой ложбины было одно и то же, можно усмотрѣть, какое могло быть различіе въ соединеніи серебра съ золотомъ.

Хотя въ слѣдствіе этого общая высокопробность и должна, повидимому, принадлежать золоту песчаному, однако нельзя допустить того, чтобы оно получило такое измѣненіе уже въ наносахъ, и, кажется, съ большею основательностью можно полагать, что различіе это зависитъ отъ неодинаковой чистоты золота въ самыхъ мѣсторожденіяхъ, что доказывается различіемъ достоинства жильнаго золота въ цѣлыхъ округахъ, или также разность эта могла произойти отъ большей чистоты золота въ верхнихъ частяхъ мѣсторожденій, въ сравненіи съ нижними.

Примѣчаніе. Причину большаго различія въ процентномъ содержаніи серебра въ жильномъ и песчаномъ золотѣ должно болѣе всего приписать количеству свинцоваго блеска, который, при всей аккуратности обработки, входя въ составъ шлиховатаго жильнаго золота, по сплавкѣ онаго выдѣляетъ изъ себя серебро. Мнѣніе это основываемъ на слѣдующемъ: золото изъ откидныхъ рудныхъ песковъ, которые иногда по послѣдующей промывкѣ обходятся въ 53 и болѣе долей отъ 100 пудъ, всегда выходитъ серебристѣе противу золота отъ первой протолчки тѣхъ же самыхъ породъ. Золото откидныхъ рудныхъ песковъ такъ мелко, что отъ шлиха значительно отдѣлено быть ни какъ не можетъ; и еще бываетъ шлиховатѣе, если промывку тѣхъ же песковъ произвесть въ другой и третій разъ Окисляемые металлы при плавкѣ такого золота отходятъ въ шлаки; но количество сихъ значительно, потому что проба такого золота обходится въ 40 процентовъ.

Впрочемъ, когда другія металическія вещества, въ однихъ мѣсторожденіяхъ съ золотомъ находящіяся, какъ напримѣръ, свинецъ, могли образовать на одномъ и томъ же горизонтѣ съ золотомъ, соединенія химически односоставныя, но различающіяся пропорціею частей; то почему золото не могло также вступить въ различныя свойственныя ему соединенія. Странно было бы предполагать совершенную соразмѣрность въ количествахъ всѣхъ веществъ, вступавшихъ мало-по-малу и въ различныя времена въ жильныя трещины и наполнившихъ наконецъ эти трещины разнородными минералами.

Прибавимъ ко всему этому еще замѣчаніе: въ нѣкоторыхъ золотоносныхъ округахъ, въ россыпяхъ, явно образовавшихся отъ разрушенія слоистыхъ породъ, при ихъ перевесѣ надъ породами сплошными, золото бываетъ низкопробнѣе, нежели въ тѣхъ россыпяхъ, которыхъ мѣсторожденія находились въ породахъ сплошныхъ. Заключеніе это было сдѣлано сперва только по блѣдножелтому цвѣту золота въ россыпяхъ послѣдняго рода; но еще болѣе въ этомъ увѣрился я испытаніемъ его предъ паяльной трубкой. Золото это, при сплавленіи съ форсфорною солью, производило всегда мутное, опаловидное стекло, въ доказательство большаго количества въ немъ серебра. Извѣстно, что высокожелтый цвѣтъ золота не всегда можетъ быть знакомъ его высокой пробы; это доказалъ Буссинго разложеніемъ золота изъ Титириби, въ Колумбіи. Мы въ соображеніяхъ своихъ не упустили изъ виду и этого обстоятельства. Примѣромъ различію песчанаго золота, зависящему отъ свойства горныхъ породъ, можетъ служить золотопесчаный рудникъ Банный и съ нимъ сопредѣльные (Богословскаго округа), которые всѣ лежатъ близъ Урала на формаціи тальковаго сланца, и въ которыхъ золото вообще нискоропробнѣе противу находящагося въ россыпяхъ округа Богословскихъ заводовъ, лежащихъ почти вездѣ на породахъ сплошныхъ. Еще лучшій примѣръ можно найти въ магнитной золотопесчаной россыпи (изъ Горнощитской свиты), гдѣ золото, отличаясь высокою пробою отъ находящагося во всѣхъ окружныхъ россыпяхъ, имѣетъ постелью гранитъ, тогда какъ у другихъ россыпей почву составляютъ различные сланцы, и преимущественно тальковый. Едва ли не подтверждаетъ это самое и рѣчка Богородицерождественская въ Алтайскомъ кряжѣ. (*).

(*) Если можно всегда основывать заключеніе о достоин-

Металлы и минералы, сопровождающіе золото въ наносахъ.

Постояннымъ спутникомъ золота во всѣхъ Уральскихъ россыпяхъ можно считать платину, ко-

стве золота на его цвѣтѣ, то нѣкоторыя Міясскія россыпи, представляющія наиболѣе поучительныхъ примѣровъ противу всѣхъ другихъ россыпей на Уралѣ, составляютъ изъ этого правила исключеніе. Россыпи, лежащія на сплошныхъ породахъ: Царевониколаевская (на высотахъ зеленаго камня), Златоустовская и Евграфопетровская (на гранитѣ и зеленомъ камнѣ), еще нѣкоторыя въ отрогахъ Наралинскихъ горъ (на змѣевикѣ и зеленомъ камнѣ), золото содержатъ цвѣта болѣе бѣлесоватаго; тогда какъ двѣ россыпи: Трехъ-Святительская и Третьекаскиновская, лежащіе на глинистомъ сланцѣ, имѣютъ золото яркожелтаго цвѣта. Впрочемъ, горы во всѣхъ этихъ мѣстахъ несутъ на себѣ знаки столь сильныхъ переворотовъ, что при наблюденіи россыпей трудно рѣшить: въ какихъ именно породахъ заключались ихъ коренныя мѣсторожденія. Отъ того значительныя по простиранію россыпи въ долинахъ Ташкутаргина, Міасты, Міясса, Черной и другихъ, не могутъ служить ни опроверженіемъ, ни доказательствомъ на это правило. Ложбины этихъ россыпей заключены между горами сплошныхъ и слоистыхъ породъ; всѣ лога ихъ золотоносны и отъ нихъ, какъ отъ побочныхъ источниковъ обогащенія, золото въ одной и той же долинѣ бываетъ чрезвычайно различно достоинствомъ. Впрочемъ это замѣчаніе о лигатурности золота, относительно породъ, можетъ быть, частные случаи, принадлежащіе только нѣкоторымъ золотопесчанымъ округамъ.

торая въ свою очередь сопровождается обыкновенно осмистымъ и рѣже чистымъ иридомъ. Но количество платины въ отношеніи къ золоту въ этихъ россыпяхъ бываетъ очень различно, и немногія только изъ нихъ могутъ называться собственно платиновыми. Въ Тагильскомъ округѣ нѣкоторыя россыпи, находящіяся въ окрестностяхъ собственно платиновыхъ пріисковъ, заключаютъ въ себѣ много золота, которое увеличивается въ нихъ, какъ кажется, по мѣрѣ удаленія отъ тѣхъ платиновыхъ пріисковъ. Въ Кушвинскомъ округѣ замѣчается подобное (пріиски Исовскіе, Покровскій и проч.). Но къ надлежащему сужденію объ этихъ предметахъ не довольно еще собрано фактовъ; однако при всемъ этомъ можно полагать, что первоначальное нахожденіе платины было наиболѣе въ сплошныхъ породахъ, и едва ли этотъ металлъ не заключался исключительно въ хромовотитанистомъ желѣзѣ, которое содержалось непосредственно въ помянутыхъ породахъ (*).

Разсматривая богатѣйшія платиновыя россыпи Тагильскихъ заводовъ, можно замѣтить, что хромистое желѣзо, въ которомъ платина попадает-

---

(*) Въ послѣднее время, какъ увѣряютъ, платина найдена была въ Тагильскомъ округѣ, въ конгломератѣ, который, по протолчкѣ и промывкѣ, давалъ знаки этого металла. Куски, которые мнѣ случалось видѣть, должны принадлежать, кажется, къ конгломерату сіенитовому.

ся мелкими зернышками, разсѣяно преимущественно въ змѣевикѣ, который рѣдко бываетъ чистый, но болѣе смѣшанъ съ сіенитомъ и зеленокаменнымъ порфиромъ. Если не замѣчено платины въ хромистомъ желѣзѣ въ горахъ, то это не можетъ еще опровергать нашего мнѣнія; случаи эти довольно рѣдки и при промывкѣ песковъ, и еще труднѣе могутъ быть замѣчены въ горахъ. Но мы выдаемъ наше мнѣніе не болѣе, какъ только за правдоподобное; обстоятельства, къ сожалѣнію, не позволяли намъ никогда обратить на этотъ предметъ особеннаго вниманія (*). Говоря собственно о золотоносныхъ россыпяхъ, можно утвердительно сказать, что какъ платина, такъ и другіе металлы, вмѣстѣ съ золотомъ въ нихъ находящіеся, происходятъ изъ однихъ съ нимъ мѣсторожденій. Въ подтвержденіе этого можно привесть то, что платина находится вмѣстѣ съ золотомъ въ кварцевыхъ жилкахъ Санта-Розы (по увѣренію Г. Буссинго), и въ нашихъ розсыпяхъ попадаются съ нимъ въ однихъ и тѣхъ же кусочкахъ. Такіе образцы очень примѣчательны, и я

(*) Въ подтвержденіе мнѣнія своего мы не приводимъ нахожденія платины въ порфировыхъ горахъ деревни Лаи, о чемъ свидѣтельствуетъ Г. Энгельгардъ. Проѣзжая не разъ чрезъ это мѣсто, мы всегда осматривали здѣшнія горы, и никогда не удавалось намъ замѣтить въ нихъ даже признаковъ платины.

всегда находилъ (Березовская россыпь Богословскаго округа), что платина окутываетъ въ нихъ золото, и чрезвычайно рѣдко на оборотъ. Но кажется, что не всеколичество платины, находящейся въ золотоносныхъ россыпяхъ, должно происходить изъ однихъ мѣсторожденій съ золотомъ. Замѣчено, напримѣръ, что въ Златоустовскомъ округѣ въ рудникахъ Каскиновскихъ, платины больше, когда почва состоитъ изъ змѣевика. Гдѣ по рѣчкѣ Міястѣ видѣнъ въ почвѣ россыпей змѣевикъ (Маріинскій рудникъ), тамъ и платины въ нихъ больше; тогда какъ въ рудникахъ, лежащихъ выше (Павло-Петровскомъ) и ниже (Міястовскомъ и Перво-Павловскомъ), гдѣ почва россыпей состоитъ изъ глинистаго сланца и зеленаго камня, платины гораздо меньше. Такъ точно въ вершинахъ Міяса, въ горахъ Нараліинскихъ, состоящихъ преимущественно изъ змѣевика, содержащаго хромистое и титанистое желѣзо, платина находится въ россыпяхъ въ значительномъ количествѣ (въ рудникахъ Рождественскомъ и Воронцовскомъ); а ниже, гдѣ змѣевикъ перемежается съ зеленымъ камнемъ, металла этого уже менѣе (въ рудникахъ Мулдакаевскомъ, Николаевскомъ, Свято-Ивановскомъ); наконецъ, въ удаленіи отъ породъ змѣевиковыхъ, россыпи Міяса содержатъ уже самое малое количество платины. Но все это показываетъ только то, что мало еще собрано данныхъ для удовлетворительнаго рѣшенія вопроса о мѣсторожденіяхъ платины; въ этомъ отношеніи могутъ быть весьма полезны вѣдомости, составленныя теперь по распоряженію Г. Начальника Штаба во всѣхъ казенныхъ округахъ Урала, о золотоносныхъ россыпяхъ, особенно, если при составленіи этихъ вѣдомостей обратятъ больше вниманія на столбецъ примѣчаній.

Въ Екатеринбургскомъ округѣ платина попадается вмѣстѣ съ золотомъ въ наименьшемъ количествѣ, чѣмъ во всѣхъ казенныхъ заводахъ; и это служитъ нѣкоторымъ подтвержденіемъ тому, что особенныя мѣсторожденія платины принадлежатъ сплошнымъ породамъ, въ которыхъ частныя мѣсторожденія золота составляютъ только одно или два примѣра; платина же происходитъ въ здѣшнихъ россыпяхъ изъ однихъ мѣсторожденій съ золотомъ, чему подтвержденіемъ можетъ служить то, что однажды (въ Горномъ Институтѣ) были получены платиновыя зерна протолчкою и промывкою березита изъ Березовскихъ рудниковъ (Руководство къ Минералогіи Г. профессора Соколова, страница 617). Платина сопровождаетъ золото и въ россыпяхъ Алтайскихъ горъ (*).

(*) Покойный профессоръ Щегловъ, въ доставленныхъ ему образцахъ змѣевика съ нѣкоторыхъ Сибирскихъ рудниковъ (Коптяковскихъ въ Богословскомъ округѣ) от-

Изъ всего этого можно сдѣлать такія заключенія: 1) первоначальныя мѣсторожденія платины были совершенно отличны отъ мѣсторожденій золота; 2) золото, находящееся въ настоящихъ платиновыхъ россыпяхъ, произошло, кажется, изъ однихъ съ нею мѣсторожденій; 3) при перевѣсѣ золота надъ платиною, оно могло войти въ россыпи изъ своего собственнаго мѣсторожденія, въ которомъ заключалась притомъ и часть платины, подобно тому, какъ и въ нынѣшнихъ мѣсторожденіяхъ платина попадалась иногда вмѣстѣ съ золотомъ.

Нахожденіе въ золотоносныхъ россыпяхъ свинца было извѣстно давно; но прежде не хотѣли

крылъ, по увѣренію его, въ прожилкахъ асбеста, разсѣкающихъ эту породу, присутствіе золота и потомъ платины. Не отвергая этого, замѣтимъ однако, что металлическія мѣсторожденія въ змѣевикѣ требуютъ еще многихъ наблюденій; можетъ быть, золото было заключено въ этомъ змѣевикѣ, подобно тому, какъ и нѣкоторыя мѣдныя руды, въ трещинахъ его собственнаго вещества, какъ и было найдено, будто бы золото въ змѣевикѣ въ Кыштымскомъ заводѣ. Коптяковскіе рудники и ихъ окрестности мнѣ удавалось осматривать нѣсколько разъ, и притомъ довольно подробно. Трещины, разсѣкающія змѣевиковую породу, наполнены очень часто, и едва ли не чаще бруцитомъ; а россыпи окружныхъ ложбинъ (Андреевскій рудникъ) платины содержатъ менѣе противъ другихъ золотоносныхъ россыпей Богословскаго округа.

вѣрить, какъ и теперь еще многіе сомнѣваются, чтобы металлъ этотъ былъ въ самомъ дѣлѣ естественнаго происхожденія; а приписывали ему случайное образованіе въ самыхъ россыпяхъ, какъ напримѣръ, чрезъ возстановленіе свинцоваго блеска дѣйствіемъ жара, когда при зимней добычѣ россыпей разтапливаютъ ихъ дровами. Но теперь не можетъ быть сомнѣнія, что свинецъ, находящійся въ золотоносныхъ россыпяхъ, происходитъ изъ однихъ мѣсторожденій съ золотомъ. Впрочемъ сомнительно, что бы онъ заключался въ мѣсторожденіяхъ этихъ въ самородномъ состояніи и съ большею вѣроятностію можно полагатъ, что онъ образовался уже въ россыпяхъ чрезъ разложеніе свинцоваго блеска; чему сильнымъ подтвержденіемъ служитъ то, что онъ въ чистомъ состояніи въ россыпяхъ почти не находится, а всегда почти содержитъ примѣси, и, кажется, всего болѣе сѣры.

Пробуя кусочки этого свинца на капеллѣ помощію паяльной трубки, я находилъ, что нѣкоторые изъ нихъ удобно всасывались капелею, оставляя малѣйшій, однако при всемъ томъ видимый королекъ золота; отъ другихъ же не оставалось на капеллѣ ничего; а при одной изъ этихъ пробъ, по образованіи желтаго кольца вокругъ, кусочекъ вспучился, увеличившись въ 3 или 4 раза въ объемѣ. Послѣ того $\frac{1}{2}$ золотника этого свинца изъ

Логоваго рудника спускалъ я подъ муфелемъ на капелю; при чемъ большая часть всосалась капелею, остатокъ же состоялъ изъ скважистой, черноватой массы.

Можно безошибочно сказать, что въ самомъ количествѣ и болѣе значительными кусочками, свинецъ попадается въ россыпяхъ Богословскаго округа, и особенно въ Леонтьевскомъ рудникѣ, гдѣ лѣтомъ го выбералъ и часто руками въ кусочкахъ до 36 долей вѣсомъ; мелкими же частями, имѣя видъ дроби, попадался онъ и зимою въ округѣ Златоустовскомъ. Въ Екатеринбургскомъ округѣ замѣчали его весьма рѣдко въ нѣкоторыхъ только россыпяхъ; но должно замѣтить, что ни въ какихъ россыпяхъ Урала не попадается столько свинцоваго блеска, какъ въ Екатеринбургскихъ, и особенно въ Березовской свитѣ россыпей; слѣдовательно образованіе свинца изъ свинцоваго блеска въ самыхъ россыпяхъ не всегда можетъ быть принято.

Изъ металлическихъ веществъ, попадающихся вмѣстѣ съ золотомъ въ россыпяхъ, замѣчательнѣе всего киноварь. Мелкіе ея кусочки, и часто высокаго цвѣта, попадаются во многихъ мѣстахъ (въ рудникахъ Магдалинскомъ, Логовомъ, Петро-Павловскомъ и проч. Богословскаго округа; въ Каскиновскомъ, Царево-Николаевскомъ, Царево-Александровскомъ, Марье-Афонасьевскомъ и проч. и проч

Златоустовскаго округа; въ Калиновскомъ, Обезьяновскомъ, Шабровскомъ и проч. Екатеринбургскаго округа); но въ большемъ количествѣ и значительнаго вѣса куски были находимы только въ россыпяхъ Богословскаго завода, особенно въ извѣстномъ прежде Оленье-тровянскомъ рудникѣ, гдѣ встрѣчались куски киновари до фунта, и болѣе, вѣсомъ. Въ скопленіи съ этою киноварью часто замѣчается кварцъ.

Самый постоянный, и можно сказать, всегдашній спутникъ золота въ россыпяхъ есть магнитный песокъ, значительная часть котораго, безъ сомнѣнія, произошла отъ разрушенія окружныхъ породъ, что доказывается нахожденіемъ его, между прочимъ, и въ такихъ россыпяхъ, въ которыхъ золота не содержится. Замѣчено однакожъ, что въ золотоносныхъ россыпяхъ количество магнитнаго песку гораздо значительнѣе, чѣмъ въ другихъ. Изъ этого должно заключать, что магнитный желѣзнякъ находился и въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ золота, въ чемъ часто можно увѣриться промывкою истолченныхъ кварцевыхъ галекъ. Впрочемъ магнитный песокъ, находящійся въ золотоносныхъ россыпяхъ, требуетъ еще ближайшаго изслѣдованія; часто, кажется, смѣшиваютъ съ нимъ хромистое или титанистое желѣзо, и можетъ быть, отчасти даже свинцовый блескъ, котораго такъ много получается при толченіи

Березовскихъ золотыхъ рудъ, и который сопровождаетъ въ значительномъ количествѣ золото, особенно въ Березовской свитѣ россыпей.

Бурый желѣзнякъ и желѣзный блескъ попадаются почти исключительно въ россыпяхъ Екатеринбургскаго округа и сопредѣльныхъ съ нимъ мѣстъ (въ Сысертскомъ, Невьянскомъ и др. заводахъ); но частію находили также оба эти минерала въ Златоустовскомъ округѣ (въ Аннинской и другихъ россыпяхъ). Самые же большіе и правильные кристаллы бураго желѣзняка принадлежатъ россыпямъ Екатеринбургскимъ, такъ точно, какъ желѣзный блескъ, весьма правильными кристаллами, находится только въ россыпяхъ Сысертскихъ; а сплошными массами въ Нагорной и другихъ россыпяхъ; около этихъ мѣстъ найдена даже жила этого минерала.

Анатасъ (россыпь Бисерскаго завода), рутилъ (Екатеринбургскій, Сысертскій и другіе округи), хромистое желѣзо (Шабровская свита россыпей и другія), титанистое желѣзо (Екатеринбургскій округъ), сѣрный колчеданъ (во многихъ округахъ), черный марганецъ (Коневская россыпь въ Екатеринбургскомъ округѣ и проч.) и, можетъ быть, много еще другихъ металлическихъ веществъ, которыя, по малости зеренъ, не замѣчены, сопровождаютъ также золото въ россыпяхъ.

Въ Богословскомъ округѣ титанистое желѣзо попадается очень рѣдко, и то малѣйшими зернышками; бураго желѣзняка также не много; но магнитный желѣзнякъ встрѣчается довольно часто. За то въ россыпяхъ этого округа находятся иногда такіе минералы, которые россыпямъ другихъ округовъ вовсе несвойственны, какъ напримѣръ, мѣдный колчеданъ, мѣдный блескъ, самородная мѣдь (въ россыпяхъ Логовой, Андреевской, Суходойской и проч.). Впрочемъ недавно самородная мѣдь (въ кускѣ около 1½ фунта вѣсомъ) и малахитъ были найдены также въ Горнощитскихъ россыпяхъ.

Изъ камней встрѣчаются большею частію тѣ самые, которые замѣчены и въ окружныхъ горахъ. Горный хрусталь попадается въ главныхъ россыпяхъ почти повсюду, но рѣже въ Кушвинскомъ, Богословскомъ и Всеволодоблагодатскомъ округахъ. Болѣе крупные и правильные кристаллы (6 сторонніе призмы, съ заостренными концами), какъ безцвѣтнаго, такъ и дымчатаго горнаго хрусталя, попадаются въ Березовскихъ россыпяхъ, гдѣ находятся также гальки агата, халцедона и сердолика; по болѣе цѣнныя гальки горнаго хрусталя слегка дымчатаго, или желтоватаго цвѣта, попадаются, хотя очень рѣдко, въ Горнощитскихъ пріискахъ, а бѣлаго въ дачахъ Верхъ-Исетскихъ и, кажется, Невьянскихъ. Сверхъ того попадаются въ россыпяхъ кристаллическіе отломки горнаго шпата (въ Березовскихъ и

Горношитскихъ россыпяхъ), черный шерлъ въ Горношитскихъ, Шабровскихъ и другихъ), лучистый камень (въ Горношитскихъ), фистацитъ (въ Логовомъ рудникѣ Богословскаго округа и другихъ); вениса сплошная и ромбоидальными додекаедрами окристалованная (въ Магдалининскомъ и Горношитскомъ рудникахъ), змѣевикъ съ прожилками асбеста (Ташкутарганскіе рудники, Андреевскій рудникъ Богословскаго округа, рудники Горношитскіе и другіе); діаллагонъ и роговая обманка зернами, иногда очень мелкими и обтертыми, иногда же кристаллами (почти въ каждомъ округѣ), корундъ, рѣже діаспоръ (Горношитскія россыпи).

Утверждаютъ, что въ Бисерскомъ заводѣ Княгини Бутеро (въ Адольфовскомъ рудникѣ) и въ заимкѣ Г. Меджера, въ 15 верстахъ отъ Екатеринбурга, находился въ золотоносныхъ россыпяхъ также алмазъ; но слухъ этотъ въ скоромъ времени прекратился.

Вообще можно сказать: 1) что гораздо большее число минераловъ должно находиться въ золотоносныхъ россыпяхъ, но только многіе изъ нихъ, по мелкости и легкости частицъ, при промывкѣ песковъ, уносятся водою, и остаются потому незамѣченными; 2) что нѣкоторыя металлическія вещества, находимыя въ россыпяхъ, особенно металлическіе сплавы, требуютъ точнѣйшаго изслѣдованія. Такъ напримѣръ, попадаются нѣкоторые сплавы, похожіе съ виду на свинецъ, но по многимъ признакамъ должны составлять нѣчто другое.

Объ остаткахъ животныхъ, растеній и произведеній человѣческихъ въ россыпяхъ.

Остатковъ нынѣшнихъ животныхъ, обитающихъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ находятся теперь россыпи, собственно въ золотоносныхъ пластахъ не находится, такъ точно, какъ нѣтъ въ нихъ ни растеній, ни произведеній человѣческихъ, хотя прежде это и допускали, думая этимъ доказать близкое къ намъ время образованія россыпей. Не замѣчено равнымъ образомъ въ этихъ россыпяхъ собственно принадлежащихъ имъ окаменѣлостей, которыя хотя и находятся въ нихъ между обломками горныхъ породъ, но чаще въ самыхъ этихъ обломкахъ, и по всей очевидности попали туда случайно изъ окружныхъ горъ, а поэтому ни сколько не могутъ служить къ опредѣленію времени образованія россыпей. Остатки, и всего болѣе рога оленей, сайгъ, и проч., попадаются почти всегда въ торфѣ (Величка, Ожеговской въ Богословскомъ округѣ, Ташкутарганскіе рудники въ Міясскомъ округѣ и проч.), составляющемъ покрышку золотоносныхъ песковъ. Хотя же иногда остатки этихъ животныхъ и произведенія искуственныя и находились въ самыхъ этихъ пластахъ, при значительномъ содержаніи въ нихъ золота; но при внимательномъ разсмотрѣніи всегда открывалось, что они попали туда случайно, въ чемъ неоднократно и мнѣ самому случалось увѣряться. Такъ въ одномъ золотопесчаномъ рудникѣ (Леонтьевскомъ, Богословскаго округа) былъ встрѣченъ въ шурфѣ, въ 7-ми четвертяхъ аршина глубины, (въ гнѣздовыхъ пескахъ въ два золотника содержаніемъ) осколокъ дерева, довольно еще плотнаго и явственно обрубленнаго съ одного конца. Но при дальнѣйшей углубкѣ шла (до 11 четвертей) та самая синеватая глина, которая составляла и покрышку россыпи. Неудивительно, что это могло поразить всѣхъ присутствовавшихъ: тогда было время различныхъ толковъ о россыпяхъ. Хотя постепенное, но довольно крутое возвышеніе почвы (что опредѣлено было сначала шурфовкою, а потомъ подтвердилось и самою разработкою) было причиною того, что золотоносный пластъ вышелъ краемъ почти на поверхность земли, и легко могъ быть размытъ въ этомъ мѣстѣ водами, такъ что тотъ осколокъ дерева могъ попасть въ него уже послѣ. Другой примѣръ подобнаго рода встрѣтился въ золотопесчаномъ рудникѣ на рѣчкѣ Каменкѣ (Богословскаго округа). Въ шурфѣ, ближе къ устью ложбины, гдѣ наносы были толще, а содержаніе золота гораздо меньше, встрѣчены были два березовые ствола, сохранившіе одну только кору, но съ виду довольно цѣлые. Внимательное разсматриваніе показало, что эти деревья заключались не въ самомъ золотоносномъ пластѣ, а въ лѣпной глинѣ, составляющей его покрышку, и обогащенной ближе къ устью ложбины малѣйшими частицами золота, вымытыми водами изъ золотоносныхъ песковъ, лежащихъ ближе къ верху ложбины, что при золотопесчаныхъ рудникахъ, особенно въ нижнихъ частяхъ покрышки, замѣчается нерѣдко. Подобное этому явленіе было встрѣчено на Царскомъ рудникѣ, гдѣ причиною его были особенныя обстоятельства: ложбина, вмѣщающая россыпь, имѣетъ большое паденіе, и отъ того водополью могла россыпь эта переноситься съ мѣста на мѣсто, что при такихъ россыпяхъ и замѣчается. Это самое обстоятельство было, кажется, причиною нахожденія золотыхъ частицъ, при глубокихъ россыпяхъ въ торфѣ, или почти на самой поверхности. Точно этого мнѣнія должно держаться о нахожденіи въ россыпяхъ мѣдныхъ ножей, кинжаловъ (Міястовская россыпь), серебряныхъ копѣекъ (не далѣе царствованія Петра и Алексѣя) съ дырочками, составлявшихъ нѣкогда украшеніе Башкирокъ, и другихъ вещей, которыя всѣ были находимы въ торфѣ. Однако одинъ случай этого рода привелъ въ большое сомнѣніе: это былъ мѣдный ножъ, найденный въ слою между золотоносным пластом и торфом. Но лишь надо было взглянуть на мѣстное положенiе, чтобы рѣшить эту задачу: отъ того, что ложбина, въ которой заключалась эта россыпь, прилегая къ болоту, составляла прежде небольшую озерину, попавшiй случайно на поверхность влажнаго торфа ножъ, въ немъ потонулъ, что и весьма часто замѣчается въ торфяникахъ (*).

Хотя и въ Богословскомъ округѣ жили въ старину Вогулы, которые и теперь еще кочуютъ близко ненаселенныхъ мѣстъ этого округа, однако въ россыпяхъ здѣшнихъ ничего подобнаго не встрѣчалось, и, можетъ быть, только потому, что всѣ онѣ залегаютъ довольно глубоко. Тогда какъ собственно въ золотоносныхъ пластахъ ни теперешнихъ, ни древнихъ растенiй не находится; въ песчаныхъ наносахъ, на которыхъ многiя россыпи лежатъ своими концами, заключаются

(*) Въ Царево-Елисаветинскомъ рудникѣ (Екатеринбургскаго округа), въ началѣ его разработки, въ верхнихъ частяхъ золотоноснаго пласта попадались даже изломанныя и цѣлыя подковы, и не далеко отъ нихъ были находимы кости лошадей, которымъ, какъ должно полагать, эти подковы и принадлежали. Не только что сначала разработки, но и теперь еще въ неразработанныхъ частяхъ, ложбина этого рудника чрезвычайно топка. Близъ этихъ мѣстъ жилья теперь нѣтъ; но старожилы однакожъ помнятъ, что были нѣкогда тутъ два или три дома.

лигниты, что обыкновенно замѣчается при впаденіи ложбинъ, содержащихъ россыпи, въ рѣку, особенно же при началѣ такихъ россыпей, за которыми тотчасъ находятся источники ихъ образованія. Къ сожалѣнію, по-сю-пору не узнано еще: къ какому роду растеній принадлежатъ эти лигниты; вѣроятно, впрочемъ, что они составляютъ остатки древней флоры. Нѣтъ золотоноснаго округа, гдѣ бы не было въ золотоносныхъ пластахъ древнихъ животныхъ; и чаще всего попадаются зубы и клыки мамонта, особенно въ Богословскомъ округѣ. Также раза два были найдены здѣсь довольно хорошо сохранившимися головы носорога (Леонтьевскій рудникъ). Замѣчательно, что всѣ эти остатки животныхъ очень хорошо сохранились; они ни мало не обтерты, и самые тонкіе отростки уцѣлѣли у нихъ.

(*Будетъ продолженіе*).

2

Телецкое озеро и Телеуты восточнаго Алтая.

(Г. Подполковника Гельмерсена).

(Перев. съ Нѣмецкаго Прапорщика Д. Планера).

(*Продолженіе*).

Лишь только вѣсть о кончинѣ Обака достигла Томска, атаманъ Амосовъ посланъ былъ къ Кокѣ, сыну Обака, наслѣдовавшему власть отца своего, съ требованіемъ присягнуть въ вѣрности Русскому престолу. Кока мѣстомъ присяги избралъ жилище свое, а въ Томскъ, вмѣсто себя, послалъ своего брата. Но не смотря на данную имъ присягу, будучи подкрѣпленъ Калмыками, онъ явился въ 1636 году передъ Кузнецкомъ. Въ это время гарнизонъ Кузнецка ослабленъ былъ отсутствіемъ части Кузнецкихъ казаковъ, которые, подъ предводительствомъ Боярскаго сына Черницына, гнали толпу Калмыковъ, перешедшихъ къ Киргизамъ, отъ чего казались они опасными Русскимъ. Но гарнизонъ Кузнецка храбро защищался, не смотря на малое число свое, и Черницынъ, которому Телеуты отрѣзали обратный путь, пробился чрезъ нихъ и во время подоспѣлъ къ осажденнымъ.

Въ этотъ періодъ общей брани и кровопролитныхъ битвъ является Телеутскій Князь Мадшикъ (Масикъ и Матшикъ у Миллера), который, будучи исполненъ также ненависти къ завоевателямъ, былъ въ связи съ Калмыками. Потому явился онъ съ ними въ 1640 году въ Кузнецкъ подъ предлогомъ торговыхъ сношеній. Безпечные жители толпами стекались въ его лагерь, гдѣ на нихъ внезапно напали, ограбили ихъ, многихъ побили, а другихъ взяли въ плѣнъ. Мадшикъ съ добычею своею бѣжалъ въ степи, лежащія по Оби, и былъ послѣ того опасенъ своею непріязненностію, какъ Русскимъ, такъ равно Татарамъ и Калмыкамъ. Союзникъ его, Кока, оставилъ его; но будучи преслѣдуемъ имъ и страшась его мщенія, долженъ былъ въ 1649 отдаться въ подданство Русскимъ. Между тѣмъ Кока присягнулъ въ Томскѣ чрезъ депутатовъ, не являясь туда лично, и клятва, данная имъ въ своемъ улусѣ, была вытребована отъ него депутатомъ Иваномъ Петровымъ.

Впрочемъ присяга для него значила столько же, сколько для отца его и сколько теперь для всякаго Азіятца. Два года спустя, именно въ 1652 году, онъ вооруженною рукою собиралъ подать съ Татаръ Кузнецкой области. Боясь однако мщенія Русскихъ, въ 1653 году, поддался онъ власти Дзюнгорскаго Князя Батыръ-Конгъ-Тайши, который далъ ему въ защиту 3000 человѣкъ. Также измѣннически поступилъ и Мадшикъ. Онъ возобновилъ свои разбои въ Кузнецкой области вмѣстѣ съ Саянскимъ Княземъ Манзѣемъ, и выслалъ оттуда Русское посольство, которое требовало удовлетворенія за убіеніе казаковъ на рѣкѣ Кондомѣ. Въ послѣдствіи онъ отвергъ даже предложенное ему отъ Русскихъ пособіе противъ Калмыковъ, что случилось въ то время, когда Телеуты, тѣснимые Калмыками, спасали только жизнь свою и бѣжали на восточный берегъ Оби. Необходимость заставила Мадшика снова примириться съ Кокою. Союзники ознаменовали свое примиреніе разбоемъ въ Томской области; при чемъ въ происшедшихъ съ ними битвахъ пало нѣсколько казаковъ. Кока, жившій до того на восточномъ берегу Оби, опасаясь Русскихъ, переселился на западный берегъ. Но находясь здѣсь совершенно во власти Калмыковъ, и видя ихъ превосходство надъ собою въ битвахъ, онъ принужденъ былъ вторично покориться Русскимъ, и просилъ назначить ему мѣстопребываніе, гдѣ бы, подъ сильною ихъ защитою, былъ онъ безопасенъ отъ враговъ своихъ; наконецъ онъ требовалъ выдачи Телеутскихъ плѣнниковъ, какъ своихъ подданныхъ. Потому казацкій офицеръ Вяткинъ посланъ былъ привести къ присягѣ, какъ его, такъ и находящагося въ его владѣніи Мадшика, и назначить ему мѣстопребываніемъ прежнія его владѣнія на рѣчкѣ Меретѣ, впадающей съ правой стороны въ Обь, въ Кузнецкой области. Считая этотъ новый союзъ ненадежнымъ, Кока въ третій разъ измѣнилъ своей присягѣ и, какъ бѣглецъ, кончилъ буйную жизнь свою въ степи. Сообщники же его сдѣлались подданными Калмыковъ.

Въ этотъ періодъ времени Телеуты предпріняли новое переселеніе. Они оставили Князя своего Коку и спѣшили изъ жилищъ своихъ въ Томскъ и Кузнецкъ. Причиною этого переселенія были голодъ и разореніе, произведенное Калмыками (*). Но лишь только Калмыки были обузданы (въ половинѣ прошедшаго столѣтія, когда Гмелинъ (**) посѣщалъ эту страну), Телеуты начали мало-помалу возвращаться въ свое южное отечество. Вскорѣ послѣ этого, Калмыцкій Князь Сенга-Тайша, сынъ Конъ-Тайши и братъ славнаго Галданъ-Элета, искалъ, чтобы Русское правительство признало его достойнымъ занять мѣсто владѣтеля Телеутовъ. Онъ утверждалъ, что они, со многими другими улусами, были подъ властію отца его, но что одинъ только голодъ заставилъ ихъ переселиться въ Томскъ. Три года спустя, депутаты его съ наглостію вторглись въ Томскъ и требовали выдачи Телеутовъ; но на требованіе ихъ, кажется, не было обращено вниманія. Сенга былъ

(*) Фишеръ. Томъ II. Стр. 646.

(**) Гмелинъ. Путешествіе по Сибири Томъ I. Стр. 264.

убитъ младшимъ братомъ своимъ, и власть надъ Дзюнгорами наслѣдовалъ старшій его братъ Гегенъ (*), который въ то время изучалъ Богословіе у Далай-Ламы, въ Тибетѣ. Далай-Лама назвалъ его Батту-ханомъ, и подъ этимъ именемъ онъ сдѣлался въ послѣдствіи могущественнымъ и славнымъ. Китайцы называютъ его въ своихъ лѣтописяхъ Галданъ-Ханомъ. Послѣ покоренія Батту-ханомъ орды Элотовъ, Киргизы и Телеуты на Норъ-Зайссанѣ сдѣлались его подданными.

При этомъ случаѣ о Телеутахъ въ послѣдній разъ упоминается въ лѣтописяхъ. Впрочемъ, хотя они и темно исчезаютъ въ Исторіи, но потомки ихъ являются въ странахъ, обитаемыхъ предками. На Телецкомъ озерѣ и на берегахъ Оби царствуетъ теперь глубокая тишина; и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ каждый шагъ сѣверныхъ завоевателей былъ покупаемъ кровью, теперь наслаждаются спокойствіемъ, и бури брани болѣе не потрясаютъ обитателей ихъ. Два столѣтія тому назадъ, Собанскій предавалъ смерти или плѣну спокойныхъ жителей Телецкаго озера. Теперешніе же казаки беззаботно ловятъ рыбу около береговъ его.

Теперь разсмотримъ самое озеро, отношеніе его къ Алтаю и теперешнихъ его обитателей.

(*) Унковскаго Новая Исторія о восточныхъ Калмыкахъ, въ Müller Samml. Russicher. Gechig. Th. I. pag. 123.

Къ Алтынъ-Кулю ведутъ покуда только двѣ дороги: одна, болѣе удобная, идетъ съ сѣверной стороны; другая въ противуположномъ направленіи тянется внизъ по Башкаусу и Чулышману. Такъ какъ я приближался къ Алтаю съ сѣвера, то, чтобы достигнуть озера, я направлялъ путь свой по Біи, и, изслѣдовавъ наиболѣе замѣчательныя геогностическія отношенія золотоносныхъ россыпей Салаирскихъ горъ, достигъ города Бійска. По западной подошвѣ этой цѣпи низкихъ горъ, тянущихся съ сѣвера на югъ, проходитъ дорога по безлѣснымъ равнинамъ наноснаго образованія. Эта мѣстность на югѣ Біи прорѣзывается предгоріями Алтая. Не смотря на то, что мѣста эти принадлежатъ къ низкимъ странамъ Сибири, они значительно возвышены. При водахъ, омывающихъ эту плодоносную страну, находятся многочисленныя Русскія деревни, которыя отличаются отъ Европейскихъ своимъ неправильнымъ видомъ. Жители здѣшніе сильны, пріятной наружности, богаты и веселы.

Городъ Бійскъ, находясь на рѣкѣ Біи, расположенъ на ровномъ мѣстѣ у подножія крутаго берега, который состоитъ изъ желтой глины и изрытъ глубокими бороздами. Бійскъ некрасивъ и выстроенъ худо. Онъ возвышается надъ поверхностью моря, по среднему изъ многихъ барометрическихъ наблюденій, на 660 Париж. футовъ, и надъ горизонтомъ Біи почти на 30 футовъ.

Мѣстоположеніе города, защищенное высокимъ берегомъ отъ сѣверныхъ вѣтровъ, весьма благопріятствуетъ разведенію табаку; и самая продажа табашныхъ листьевъ Азіятскимъ сосѣдямъ, которые большіе охотники до куренія табаку, приноситъ большую выгоду. Берега небыстрой въ этомъ мѣстѣ Біи внизъ по теченію ея, равно какъ къ востоку отъ города, представляютъ тѣ странныя геогностическія отношенія, которыя характеризуютъ на большомъ протяженіи многія рѣки, и въ особенности Волгу. Правый берегъ Волги, называемый нагорнымъ, возвышается на 200 или 300 футовъ надъ лѣвымъ, или луговымъ. Тоже самое встрѣчаемъ мы на Біи. Правый или сѣверный берегъ ея до самыхъ горъ значительно выше лѣваго. Но на Оби въ Барнаульскомъ округѣ замѣчается совершенно противное: правый или восточный берегъ этой рѣки ниже лѣваго, который высокъ и крутъ. Замѣчательно то, что между этимъ геогностическимъ явленіемъ и направленіемъ близлежащихъ горныхъ цѣпей, вѣроятно, существуетъ нѣкоторое отношеніе, заслуживающее изслѣдованія и объясненія. Здѣсь мы замѣтимъ только, что при трехъ упомянутыхъ рѣкахъ высокій берегъ обращенъ къ хребту, который, сопровождая его, параллеленъ ему. Именно у Волги, отъ Нижняго-Новгорода почти до Каспійскаго моря, высокій берегъ обращенъ къ Уралу, у Оби къ Салаирскимъ горамъ, а у Біи къ Алтаю.

Всѣ Русскія поселенія на Біи, начиная отъ Бійска до Сандыпска, лежатъ въ узкой береговой долинѣ, заключающейся между рѣкою и высотами сѣвернаго берега. Съ этихъ высотъ открывается видъ горъ, и въ особенности привлекаетъ на себя взоръ путешественника уединенная гора Бобрюнъ. Съ вершины этой горы весь Алтай представляется во всемъ величествѣ своемъ, подобно тому, какъ въ Швейцаріи взоръ путешественника съ горы Риги наслаждается зрѣлищемъ Альпійскихъ горъ; присемъ должно замѣтить, что обѣ помянутыя горы, т. е. Бобрюнъ и Риги, образуютъ сѣверныя предгорія главныхъ хребтовъ. На востокъ отъ Бійска, выше деревни Ново-Енисейска, тянутся съ юга между Біей и Катуньей горные отроги. Подошва долины сѣвернаго берега Біи содержитъ множество округленныхъ валуновъ, залегающихъ въ глинѣ и пескѣ; и самая долина ведетъ къ первоначальному мѣсторожденію ихъ, отъ котораго они отторжены. Количество и величина этихъ валуновъ увеличиваются постепенно; у Сандыпска, лежащаго 300 футами выше поверхности моря, подошва долины ими преисполнена. Для болѣе яснаго понятія объ этихъ осадкахъ небезполезно знать, что страна эта, по крайней мѣрѣ выше Сандыпска, уже не наводняется Біею; а это ведетъ къ предположенію, что рѣка эта, по крайней мѣрѣ временно, имѣла высшій горизонтъ противу нынѣшняго.

Растительность долины Бійской здѣсь въ наибольшемъ развитіи: растущія на лугахъ травы мѣстами достигаютъ такой высоты, что закрываютъ лошадь съ сѣдокомъ, и испуганные, скрывающіеся въ нихъ комары, цѣлыми облаками подымаются на воздухъ.

Такъ называемый форпостъ Сандыпской составляетъ по этой дорогѣ къ озеру послѣднее мѣстопребываніе Русскихъ; онъ заселенъ Сибирскими казаками. Такъ какъ отсюда до самаго озера дорога идетъ болѣе по горамъ, то путь этотъ можетъ быть совершенъ не иначе, какъ верхомъ. Взявъ съ собою переводчика и казака, знакомаго съ этой страною, и сдѣлавъ нужныя распоряженія, 29 Іюня, отправились мы далѣе. Во время нашего путешествія, мы получили лошадей и проводниковъ отъ Азіятскихъ обитателей Біи, которыхъ Русскіе называютъ Татарами, но которые, безъ всякаго сомнѣнія, суть истинные потомки Телеутовъ, или Телессовъ. Мы видѣли исторію ихъ, тѣсно связанную съ покореніемъ Сибири. Дорога, по которой мы ѣхали, вела прямо къ жилищамъ того народа, который былъ покоренъ въ послѣднее время и съ тѣхъ поръ исчезаетъ съ горизонта политическаго міра. Объ его наружномъ видѣ мы узнаемъ въ послѣдствіи.

Путь нашъ велъ въ высокій хвойный лѣсъ, и рѣдко открытая долина представлялась взору нашему по теченію рѣки и ея гористому берегу. Долина, расширяясь здѣсь до нѣсколькихъ верстъ, дѣлается довольно скалистою. Горную породу составляетъ известнякъ, пласты котораго круто падаютъ въ долину. Подошву пластовъ этихъ на значительное разстояніе омываетъ длинное и узкое озеро, впадающее въ Бію, и яркою зеленью водъ своихъ напоминающее воды Европейскихъ Альповъ. Почти 25 верстъ на западъ отъ Сандыпска дорога достигаетъ линіи простиранія Салаирскаго хребта, и нѣтъ ни какого сомнѣнія, что южный его отрогъ, соединяющійся съ сѣверною цѣпью Алтая, образуетъ здѣсь высокія скалы Біи. Скалы діорита и порфира грозно повисли надъ узкими и крутыми берегами и затрудняютъ дорогу путешественнику, который, подвергая себя большимъ трудностямъ, долженъ проѣзжать по многимъ крутымъ горамъ, и у рѣчки Уйманъ, впадающей съ сѣверной стороны въ Бію, онъ достигаетъ наконецъ небольшой Татарской деревушки, состоящей изъ нѣсколькихъ дрянныхъ деревянныхъ хижинъ, болѣе похожихъ на жилища Башкирцевъ, нежели Русскихъ. Одна изъ такихъ хижинъ, воздушно построенныхъ изъ досокъ и березовой коры, была избрана нами для ночлега, и, не смотря на ветхость свою, весьма хорошо защищала насъ отъ дождя и вѣтра. Сильные, средняго роста, мужчины носятъ здѣсь Русское платье и стригутъ волосы на манеръ Русскихъ. Кромѣ того, они носятъ еще длинную косу, спускающуюся внизъ по спинѣ Здѣшнія дѣвушки довольно статны. Онѣ носятъ шерстяныя юбки съ краснымъ пояскомъ; голову повязываютъ пестрымъ платкомъ, концы котораго спускаютъ внизъ. На нѣкоторыхъ изъ нихъ замѣтили мы красные шерстяные чулки и длинные балахоны. Онѣ заплетаютъ одну или нѣсколько косъ; а женщины носятъ всегда двѣ косы, украшая ихъ пуговками, змѣиными головками, или жемчугомъ. Народъ этотъ показался мнѣ весьма добрымъ и обходительнымъ. Женщины взялись за мою палатку, которая требовала починки, и съ большимъ стараніемъ начали починять ее. Во все это время продолжался между нами самый занимательный разговоръ, во время котораго всѣ женщины, безъ различія возраста, курили табакъ изъ маленькихъ Китайскихъ трубокъ. Этотъ народъ говоритъ Татарскимъ (Турецкимъ) языкомъ, съ нѣкоторыми Монгольскими словами. Телеуты въ наружности своей не имѣютъ ни какого сходства ни съ Татарами (Турками), ни съ Монголами (какъ увѣряетъ Клапропъ (*), а весьма похожи на восточныя Финскія племена. Одежда женщинъ походитъ на Мордвинскую и Черемисскую. На обратномъ пути отъ Телецкаго озера великое сходство Телеутовъ Нижней Біи въ очертаніи лица и иногда въ одеждѣ съ Финнами поразило меня, и одна только мѣстность напомнила мнѣ, что я вижу передъ собой не жителей Ладожскаго озера, или Финскаго залива. Наружный видъ Татаръ, или, лучше, Магометанскихъ Турокъ, совершенно чуждъ Телеутамъ.

Бія представляется здѣсь глубокою, быстрою рѣкою, образуя много острововъ. Далѣе вверхъ по ея теченію встрѣчается огромная гранитная формація. По протиранію этой формаціи долина Біи имѣетъ самый романическій видъ. Живописныя скалы, омываемыя волнами Біи и возвышающіяся огромными стѣнами, часто напоминаютъ путешественнику Саксонскую Швейцарію. Но тщетно будетъ онъ ожидать здѣсь всякаго каравана путниковъ, или домовой кровли; тщетно будетъ искать проложенной дороги, или другихъ признаковъ поселенія и жизни. Мертвая тишина царствуетъ среди этой живописной природы. Но современемъ Телецкое озеро, подобно Дунаю, Эльбѣ и Рейну, сдѣлается цѣлію веселыхъ путешествій.

Проѣхавъ 65 верстъ, достигли мы рѣки Лебеди, впадающей съ сѣвера въ Бію. При сліяніи этихъ

(*) I. Klaproth Asia polyglotta. Pag. 330.

двухъ рѣкъ, сообразуясь съ мѣстными обстоятельствами, Сабинскій предлагалъ воеводѣ построить острогъ. Лебедь, подобно почти всѣмъ небольшимъ горнымъ рѣкамъ, можно переходить въ бродъ; въ случаѣ же разлива, здѣсь употребляются лодки, а лошади переправляются въ плавь. Здѣсь присоединилось къ намъ нѣсколько Татаръ (Телеутовъ), возвращавшихся съ запасомъ хлѣба и муки на свой сѣверный берегъ изъ Сандыпска.

Выше Лебеди страна дѣлается весьма гористою, и самыя горы выше и живописнѣе прежнихъ, а наконецъ взору представляется высокая гора Солу, которая при ясной погодѣ видна даже изъ Бійска и изъ Сандыпска. Путешественникъ въ этомъ живописномъ мѣстѣ легко узнаетъ переходъ центральныхъ высотъ Алтая въ огромную низменность Сибири. На другой день достигли мы Аила (аулъ Киргизовъ и Башкирцовъ) Зайсана Арузбая, находящагося отъ Сандыпска въ разстояніи 85 верстъ. Зайсанъ есть слово Монгольское и значитъ дворянинъ; Телеуты выговариваютъ его Яйзангъ. Зайсанъ у нихъ есть глава какой-нибудь ихъ части, или извѣстнаго племени, выбранный Русскимъ правительствомъ. Самаго Зайсана не было тогда дома; а супруга его съ многими дочерьми приняла меня въ бѣдной и нечистой юртѣ. Такъ какъ эти люди не имѣютъ ни какого сношенія съ Европейцами, то появленіе мое показалось имъ весьма страннымъ, и все, что я ни имѣлъ на себѣ, удивляло ихъ. Они съ большимъ вниманіемъ разсматривали меня; особенно поразили ихъ два кольца на рукѣ моей и суконный дорожный плащъ, подбитый клеенкой. Желая, кажется, соблюсти одно только приличіе, всѣ находившіяся тутъ женщины тотчасъ принялись за работу; но работа ихъ шла весьма медленно, потому что онѣ почти ежеминутно должны были отгонять надоѣдающихъ имъ комаровъ съ рукъ и босыхъ ногъ. Вскорѣ за этимъ двѣ женщины принесли маленькія свои трубки, сдѣланныя на Китайскій манеръ. Какъ чубукъ, такъ и трубка, изъ одного куска. Онѣ нарѣзали туда табаку, прибавили сосновой коры—и курили, повидимому, съ большимъ навыкомъ. У нихъ, какъ и у Калмыковъ, куреніе табаку составляетъ страсть, какъ въ молодыхъ лѣтахъ, такъ и въ старости. Трубки переходили изъ рукъ въ руки и вскорѣ опустѣли, потому что были весьма малы.

Мужчины брѣютъ головы, оставляя, подобно Калмыкамъ и Китайцамъ, на тѣмѣ клочекъ волосъ, или хохолъ. Они всѣ безъ исключенія непригожи; женщины же, напротивъ того, довольно стройны. Въ одномъ углу юрты стоялъ волшебный барабанъ, украшенный странными фигурами; но, къ сожалѣнію, мнѣ не удалось видѣть употребленія и дѣйствія этого священнаго инструмента.

По дорогѣ, ведущей по Біѣ, возвышаются огромныя скалы, которыя глубоко вдаются въ рѣку и заставляютъ путешественника объѣзжать на большое пространство по высокимъ горамъ. Съ этихъ-то высотъ, мѣстами безлѣсныхъ, путешественникъ въ полной мѣрѣ вознаграждается за трудное путешествіе видами высокихъ горъ. На горизонтѣ, по направленію къ югу, виднѣются гряды блестящихъ, снѣжныхъ горныхъ вершинъ, которыя мало-по-малу сливаются съ менѣе высокими кряжами, покрытыми лѣсомъ и переходящими въ ближайшія возвышенности. Безъ труда переправясь чрезъ рѣчку Ялкулу, достигли мы другой рѣчки Тюля, которая въ послѣднюю ночь, отъ сильнаго дождя, разлилась съ удивительнымъ стремленіемъ. Посовѣтовавшись нѣсколько времени между собою, опытные проводники наши рѣшили перейти эту рѣчку въ бродъ. При этомъ мы должны были на рукахъ перенести наши съѣстные припасы, особенно сухари и крупу, чтобы спасти ихъ отъ воды. Но весьма затруднительна и странна была переправа чрезъ рѣку коровы и теленка, взятыхъ съ собой Телеутами. Животныхъ привязали за рога и туловище, а нѣсколько Телеутовъ, переправившихся прежде на другую сторону, тянули другой конецъ этой веревки.

Одинъ изъ Телеутовъ ѣхалъ верхомъ возлѣ коровы и взявъ ее за хвостъ, побуждалъ итти по извѣстному направленію. Такое шествіе разсмѣшило самыхъ молчаливыхъ и скромныхъ Азіятцевъ.

Послѣ большой гранитной формаціи, на берегу Тюля тянутся кварцъ и глинистый сланецъ вертикальными слоями, простирающимися отъ SSW къ NNO. Это направленіе, наиболѣе замѣчаемое на Телецкомъ озерѣ, заслуживаетъ вниманія въ томъ отношеніи, что составляетъ значительный уголъ съ направленіемъ оси поднятія Алтая. Но пройдя цѣпи западнаго Алтая въ направленіи отъ сѣвера къ югу, пласты имѣютъ преимущественно направленіе отъ востока къ западу. Хотя на пути отъ Уймона къ Фыкалкѣ, то есть, отъ верховьевъ Катуньи до Бухтармы, и замѣтилъ я, что пласты не тянутся въ этомъ направленіи; но это должно, кажется, считать исключеніемъ изъ общаго правила. Здѣсь замѣчается другое, болѣе разительное явленіе: утесы на берегахъ Тюля покрыты до значительной высоты округленными валунами. Нѣкоторые изъ этихъ утесовъ такъ круты, что дѣлаютъ доступъ къ нимъ весьма затруднительнымъ. Всѣ спутники мои слѣзли съ лошадей и повели ихъ по крутому скату; одинъ только переводчикъ, щадившій себя болѣе нежели лошадь свою, ѣхалъ верхомъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ дорога проходила по самымъ крутымъ скаламъ почти возлѣ самой Біи, и въ опасности никакъ не уступала извѣстному мѣсту Мейелоандъ по дорогѣ чрезъ Гримзель въ Швейцарію.

Чтобы достигнуть аула Зайсана-Енуки, мы должны были поворотить къ востоку на рѣку Гебезенъ, и вскорѣ увидѣли на лѣвомъ берегу ея хижины Зайсана, расположенныя на небольшомъ возвышеніи, у котлообразнаго углубленія, покрытаго травою и лѣсомъ и окруженнаго горами. Длина этой котловины 6 верстъ, а ширина 3 версты. Послѣ продолжительнаго странствованія по лѣсамъ, насъ поразилъ видъ этой небольшой степи, уподобляющейся зеленому озеру. Сдѣлавъ отъ Сандыпска до этого мѣста не болѣе 120 верстъ, мы находились уже на высотѣ 1730 Парижскихъ футовъ надъ горизонтомъ моря.

Прежній Генералъ-Губернаторъ Западной Сибири Г. Капцевичъ, о которомъ мы уже выше говорили, назначивъ Телецкое озеро для рыбной ловли, приказалъ проложить къ нему дорогу отъ устьевъ Гебезена на разстояніе 30 верстъ. Цѣлію этого было сдѣлать перевозку рыбы къ мѣсту назначенія болѣе удобнѣе, потому что Бія на этомъ пространствѣ неспособна къ судоходству. Вскорѣ казаки построили магазинъ при устьяхъ Гебезена. Магазинъ этотъ наполнялся рыбою и солью для ея соленія. Отсюда рыба отправлялась на лодкахъ и паромахъ. Но мы въ послѣдствіи увидимъ, что ожиданіе Генералъ-Губернатора не увѣнчалось желаемымъ успѣхомъ, потому что рыбы стало ловиться весьма мало. И такъ, озеро вновь оставлено было своими обитателями; но до сихъ поръ еще замѣтны слѣды той дороги, о которой мы сейчасъ упоминали. Зайсанъ-Енука явился днемъ позже послѣ нашего прибытія, возвращаясь съ той стороны Біи. Я нашелъ въ немъ ловкаго и статнаго мужчину, строго управлявшаго своими подданными. Надо замѣтить, что здѣсь мало обращаютъ вниманія на чистоту и удобства жизни. Хижина Зайсана была выстроена изъ жердей и березовой коры, и вообще была некрасива и грязна. Впрочемъ, по нѣкоторымъ домашнимъ утварямъ можно было заключить, что владѣтель ея былъ не бѣденъ. Пашни, воздѣланныя заступомъ и засѣянныя ячменемъ, находились на скатахъ тѣхъ высотъ, которыя Енука избралъ мѣстомъ своего жительства. Здѣсь занимаются разведеніемъ не только полевыхъ плодовъ, но даже садовыхъ.

Татары (Телеуты) держатъ больше лошадей, а рогатаго скота весьма мало. Причина этого та, что зимою рогатый скотъ не въ состояніи доставать себѣ пищу изъ-подъ снѣга; а Телеуты на зиму запасаются сѣномъ такъ же мало, какъ и Киргизы, или кочующіе Калмыки. Самыя лошади ихъ часто терпятъ недостатокъ въ пищѣ, а иногда и гибнутъ отъ голода въ суровыя зимы. Такой недостатокъ должно приписать не мѣстности, а совершенной безпечности Телеутовъ. Телеуты не пьютъ кумыса (кислаго кобыльяго молока), но гонятъ изъ него аракъ (молочную водку). Лошади у нихъ весьма сильны, потому что молоко отъ кобылы, которымъ она питаетъ жеребятъ, не такъ часто отымается для употребленія, какъ у Башкирцевъ. За то и лошади послѣднихъ причисляются къ самой худшей породѣ.

Главное занятіе Телеутовъ звѣриная охота, изъ добычи которой платятъ они свой годовой ясакъ, чтобы имѣть болѣе успѣха въ ловлѣ. Они никогда не строятъ юртъ своихъ близко одна отъ другой, наподобіе того какъ Вогулы; даже самые близкіе родственники живутъ часто на довольно большихъ разстояніяхъ другъ отъ друга. Живя при рѣкахъ и имѣя лодки и сѣти, они бываютъ также искусными рыбаками. Одежда женщинъ одинакова съ описанною нами выше. Мужчины брѣютъ себѣ голову, оставляя на тѣмѣ клочекъ волосъ. Они носятъ прямо на тѣлѣ длинную куртку, на подобіе Китайцевъ, и панталоны изъ темносиней шерстяной матеріи (даба). Сверхъ всего этого, надѣваютъ они длинный халатъ съ узкими рукавами. Головной уборъ ихъ составляетъ небольшая шапка съ поднятыми вверхъ полями. Къ поясу привѣшиваютъ они ножъ въ деревянныхъ ножнахъ, огниву и кисетъ съ табакомъ. Трубку они кладутъ обыкновенно или за пазуху, или въ широкіе сапоги, похожіе на ботфорты, которые надѣваютъ они на толстые шерстяные чулки.

И здѣсь въ углу хижины стоялъ волшебный барабанъ, который, въ случаѣ нужды, употребляется Зайсаномъ, потому что Зайсанъ вмѣстѣ съ тѣмъ есть и Камъ (или Шаманъ). Если больной умретъ, не смотря на заклинанія Шамана, жилище его остается навсегда необитаемымъ. Телеуты, подобно многимъ другимъ народамъ, особенно Калмыкамъ, страстные охотники до водки. Они ничего не жалѣютъ, чтобы имѣть случай достать ее гдѣ-нибудь. Такая страсть Телеутовъ къ этому горячему напитку сдѣлала его самымъ обыкновеннымъ и общеупотребительнымъ платежемъ. Такою слабостью ихъ удачно пользуются промышленники: когда Телеуты пріѣзжаютъ весною для промѣна звѣриныхъ шкуръ, то ихъ до такой степени упаиваютъ, что они въ опьяненіи отдаютъ весь свой товаръ за самую бездѣлицу. Но Зайсанъ-Енука служитъ живымъ доказательствомъ, до какой степени нѣкоторые изъ дикарей могутъ противустоять дѣйствію этого горячаго напитка.

Сдѣлавъ нужныя распоряженія о приготовленіи намъ лодокъ и гребцовъ, 3 Іюля, при благопріятныхъ обстоятельствахъ и ясной погодѣ, предприняли мы путь къ достиженію цѣли нашего пушествія—къ Алтынъ-Каделю. Проѣхать это разстояніе, не болѣе 5 миль, стоило намъ немалыхъ усилій: дорога по дикимъ, скалистымъ берегамъ Біи была несносна. При подошвѣ горы, состоящей изъ діорита и сіенита, прорѣзанныхъ жилами бѣлаго кварца, не только искусные проводники, но даже самыя лошади должны были остерегаться, идя по нагроможденнымъ обломкамъ породъ. Впрочемъ путешествіе наше совершилось благополучно; только въ одномъ мѣстѣ, гдѣ дорога была покрыта на два фута водою, одинъ Телеутъ упалъ съ лошадью въ воду; но такъ какъ рѣка въ этомъ мѣстѣ была не глубока, то его спасли. Съ вершины одной горы опять представлялся видъ центральнаго кряжа Алтая, который надобно было намъ перейти. Кто имѣетъ понятіе о величествѣ горной природы, тотъ вполнѣ можетъ чувствовать, сколь много одинъ минутный взглядъ на нее можетъ вознаградить за труды и утомленіе.

На этомъ разстояніи растутъ кедры и акаціи, которыхъ не примѣчаютъ далѣе внизъ по Біи. Здѣсь я имѣлъ случай замѣтить весьма любопытное явленіе, которое повторялось на каждой почти горѣ, имѣющей значительную высоту. На вершинахъ горъ видны были посохшія деревья. Это служитъ доказательствомъ, что верхняя граница произрастанія лѣсовъ постепенно понижается.

Послѣ продолжительной верховой ѣзды, достигли мы наконецъ лѣса, между деревьями котораго видна была вода, освѣщаемая солнцемъ. Это было Телецкое озеро, составляющее цѣль нашего путешествія. На берегу этого озера, покрытомъ высокою травою, Телеуты отвели мѣсто, на которомъ мы должны были расположиться. Добродушные и услужливые Телеуты приняли насъ совсѣмъ радушіемъ. На томъ мѣстѣ, гдѣ мы должны были раскинуть палатку, смяли они высокую траву и воткнули въ землю нужныя для нея колья.

Во время нашего путешествія мы имѣли случай замѣтить весьма странное явленіе на многихъ водопадахъ Біи. Шумъ водопада несравненно сильнѣе ночью, нежели днемъ. Это явленіе, свойственное каждому водопаду, было замѣчено Г. Гумбольтомъ на живописныхъ водопадахъ Ориноко, при Атуресѣ, и Майпуресѣ. Они объясняютъ это тѣмъ, что днемъ движеніе нагрѣтаго воздуха снизу вверхъ препятствуетъ распространенію звука, а ночная прохлада, возстановляя равновѣсіе между слоями воздуха, способствуетъ, напротивъ того, скорѣйшему его распространенію. Еслибъ сопротивленіе воздуха днемъ не имѣло вліянія на распространеніе звука, то въ пустынѣ, гдѣ вѣчно царствуетъ тишина, звукъ распространялся бы съ одинаковою скоростію, какъ днемъ, такъ и ночью.

Бія вытекаетъ изъ западной клинообразной бухты озера узкимъ проходомъ чрезъ горы глинистаго сланца, котораго крутопадающіе пласты простираются по направленію отъ югозапада на сѣверовостокъ и прорѣзываются рѣкою. Выходящія части глинистаго сланца возвышаются часто надъ подошвою долины въ видѣ скалъ и представляютъ рѣкѣ преграду стремиться между ними. Преодолѣвъ эти и другія геогностическія препятствія, Бія принимаетъ характеръ болѣе спокойный, и судоходство по ней дѣлается менѣе опаснымъ. Такъ какъ все озеро составляетъ продолженіе долины Чулышмана, то и долина верхней Біи составляетъ непосредственное продолженіе сѣверозападной бухты озера, образуя большую поперечную долину. По той же причинѣ сѣверная половина озера, въ отношеніи простиранія горныхъ породъ, есть продольная долина; южная же, напротивъ, пересѣкаетъ линію простиранія породъ подъ весьма малымъ угломъ.

(Будетъ окончаніе).

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

О СЕРЕБРОПЛАВИЛЕННОМЪ ПРОИЗВОДСТВѢ ВЕРХНЯГО ГАРЦА.

(Г. Капитана Гернгроса 1.).

(*Продолженіе*).

Раздѣленіе веркблея.

Четыре трейбофена помѣщены въ двухъ строеніяхъ.

Видъ этихъ печей, хотя въ сущности мало отличается отъ Фрейбергскихъ, Венгерскихъ и нашихъ, представляетъ однако же много особенностей. Онѣ состоятъ изъ трейбофеннаго раздѣлительнаго герда и пламенной печи, помѣщенныхъ подъ большою епанчею. На вѣнецъ трейбофена возведенъ половинный куполъ, на коемъ покоится желѣзная шляпа въ 8 футовъ въ діаметрѣ.

Размѣры герда:

Вышина вѣнца отъ заводской почвы	4 ф.	6 д.
Діаметръ трейбофена	10 —	
Вѣнецъ отъ почвы каменнаго герда	4 —	4 —
Діаметръ желѣзной шляпы	8 —	
Вышина шляпы		21 —
Отъ мергельной почвы до шляпы	6 —	4 —
Вышина фурмъ отъ центра каменнаго герда		22 —
Разстояніе между фурмами		22 —

Размѣры самодувной печи:

Длина	7 —	3 —
Ширина между боковыми стѣнами	1 —	8 —
Длина пламеннаго отверстія или пролета	5 —	
Вышина его въ срединѣ	2 —	6 —
Лежитъ надъ рабочимъ отверстіемъ на	2 —	
Имѣетъ къ фурмамъ возстанія		3 —
Вышина колосниковъ надъ каменнымъ гердомъ		6 —
Стѣна, раздѣляющая пламенную печь отъ трейбофена, лежитъ надъ краемъ присадочнаго отверстія	2 —	
Зольникъ: вышиною	2 —	4 —
шириною	3 —	
Присадочное отверстіе вышиною	2 —	
шириною	1 —	

Глетовое отверстіе: вышина надъ краемъ . 1 ф.
ширина . . 1 — 6 д.
разстоянія отъ вѣтреной печи 2 —

Прежде употреблялась для набойки герда зола; нынѣ же мергель. Набойка покоится на каменномъ гердѣ изъ хорошихъ кирпичей. Каменную почву эту смачиваютъ водою и набиваютъ сначала края, а потомъ средину; на эту почву кладутъ новое количество хорошо просѣянной смоченной набойки и уколачиваютъ гердъ окончательно деревянными и свинцовыми баклушками, такъ крѣпко, чтобы онъ не принималъ впечатлѣній руки.

Толщина набойки у краевъ $2\frac{1}{2}$ фут.; въ срединѣ 18, а у фурмъ только 15 дюймовъ.

Къ сторонѣ противу фурмъ даютъ большее возстаніе чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, вѣроятно потому, что трейбованіе идетъ гораздо горячѣе и веркблей могъ бы, безъ этой предосторожности, легко стекать вмѣстѣ съ глетомъ.

Шпуръ, или углубленіе для блеска, лежитъ не въ самой срединѣ, но немного ближе къ фурмамъ.

На приготовленный гердъ кладутъ 180 центнеровъ веркблея за разъ и располагаютъ его въ двухъ пирамидальныхъ кучахъ, изъ коихъ одна находится у фурмъ, другая между присадочнымъ и глетовымъ отверстіями. Положивъ веркблей, спускаютъ шляпу и разлагаютъ въ пламенникѣ умѣренный огонь, который долженъ давать свѣтлое пламя. Этотъ періодъ, служащій для размягченія веркблея, смотря по качеству его, продолжается $1\frac{1}{2}$ и 2 часа. Послѣ этого времени усиливаютъ температуру; причемъ отдѣляются бѣлые пары съ сѣрнымъ запахомъ. Тогда вся масса расплавляется, хотя поверхность ея еще совершенно темна, отъ нерасплавившихся частицъ штейна и шлаковъ; для расплавленія ихъ, пускаютъ въ ходъ мѣха сначала со скоростью 4 и 5 разъ въ минуту, чтобы не охладить веркблей, и постепенно даютъ имъ скорость до 7 и 10 разъ.

Съ этого времени подъ шляпою ничего не видно, ибо сильное отдѣленіе свинцовыхъ паровъ затемняетъ все пространство подъ куполомъ, а потому только на ощупь узнаютъ, все ли расплавилось; обыкновенно черезъ $\frac{1}{2}$ часа вся масса такъ жидка, что можно стягивать абштрихъ деревяшкою на желѣзномъ крюкѣ. Въ теченіе 4 часовъ, нужныхъ для снятія абштриха, стараются попемѣнно то усиливать, то уменьшать жаръ, полагая достигнуть скорѣйшаго окончанія этого періода.

Какъ скоро покажется глетъ, дѣлаютъ глетовую дорожку и продолжаютъ спускать его, при умѣреннѣйшей температурѣ, чѣмъ прежде.

Въ Клаустальскомъ заводѣ пускаютъ обыкновенно 2 трейбофена за разъ. Для каждой печи отпускаютъ равное количество веркблея, либо отъ шлиховой, либо отъ штейновой плавки. Результаты ихъ работъ должны быть совершенно одинаковы, и разница неболѣе 1 марки 8 лотовъ; въ противномъ случаѣ Гюттенмейстеръ штрафуетъ неосторожнаго мастера 8, 12 и 16 грошами, смотря по обстоятельствамъ. Для повѣрки рабочихъ, отливаютъ изъ расплавленныхъ на гердѣ веркблеевъ небольшой штыкъ; пробуютъ его на серебро и опредѣляютъ такимъ образомъ количество его во всемъ присаженномъ свинцѣ.

Выше было замѣчено, что абштрихъ стягивается здѣсь деревяшкою, а не течетъ самъ по себѣ по дорожкѣ. По словамъ здѣшнихъ практиковъ, этого измѣнить нельзя потому, что веркблей довольно трудноплавокъ, и требовалъ бы слишкомъ большой температуры для своего расплавленія, и въ такомъ случаѣ разъѣдалъ бы грудь трейбофена.

Дутье дѣйствуетъ съ такою силою, что свинецъ постоянно брызжетъ черезъ глетовое окно. Вообще же должно замѣтить, что здѣшнее раздѣленіе, по причинѣ хорошаго качества веркблеевъ, требуетъ менѣе осторожности. Уже при набивкѣ герда набрасываютъ за разъ много мергелю, и уколачиваютъ далеко не съ тою осторожностью, какъ въ другихъ мѣстахъ; въ гердѣ оказываются отъ этого рыхлыя мѣста, кои разъѣдаются во время работы, образуютъ ямки, въ коихъ застаивается веркблей; отъ этого при здѣшнемъ раздѣленіи часто получаются зерна серебра отдѣльно отъ блика.

Веркблей, отъ плавки штейна и переплавки его, оказывается при раздѣленіи худшихъ качествъ, нежели шлаковой, и разъѣдаетъ легче мергель. Это дурное качество, происходящее отъ примѣси блейштейна, есть отчасти слѣдствіе задѣльной платы. Естественно, что мастеръ, получающій за выплавленный веркблей большую плату, чѣмъ за штейнъ, старается получить перваго болѣе, и для этого при выпускѣ, не давая надлежащимъ образомъ остыть блейштейну, тотчасъ выливаетъ веркблей въ чугунныя чаши.

Бликованіе при здѣшнемъ раздѣленіи продолжается чрезвычайно долго. Шляпа лежитъ весьма высоко, и пламя не можетъ надлежащимъ образомъ дѣйствовать на расплавленную поверхность свинца; а воздухъ, не смотря на то, что фурмы становятся глубже, не можетъ достигнуть до слишкомъ глубоко лежащаго блика. Усиленіемъ жара и постоянною подкладкою дровъ стараются помочь этому недостатку.

Отъ одного раздѣленія получаютъ изъ 180 центнеровъ веркблея:

Серебра . . .	50 до 65	марокъ
Глету . . .	118 — 112	центнеровъ.

Герду . . .	21
Абштриху . .	15 до 18 центнеровъ.
Соровъ . .	6

При одномъ раздѣленіи употребляютъ отъ 780 до 840 связокъ сушнику въ теченіе 32 и до 36 часовъ.

Серебро содержитъ 15 лотовъ чистаго металла.

Глетъ содержитъ отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{12}$ лот. серебра и 90 фунт. свинца.

Абштрихъ содержитъ:

	Отъ штейновой плавки	80	фунт. свинца и	$1\frac{1}{4}$ лот. серебра.
	шлиховой . .	84	— —	$1\frac{1}{2}$ — — —
Гердъ содержитъ	отъ штейновой плавки	82	— —	1 лотъ серебра въ шпуру и $\frac{1}{2}$ лот. краевъ.
	шлиховой плавки	86	— —	$\frac{3}{4}$ лота серебра въ шпуру и $\frac{5}{8}$ лот. краевъ.

Угаръ свинца при трейбованіи $11\frac{3}{4}$ процентовъ.

Оживленіе глета (Frischarbeit).

Большая часть глету, состоящаго изъ краснаго и желтаго, оживляется въ кривошесточной печи, которая однимъ футомъ ниже печей, употребляемыхъ для переплавки штейна.

Полученный свинецъ такъ хорошъ, что его не зейгеруя отдаютъ въ продажу.

Плавка ведется съ передовымъ шесткомъ, не черезъ глазъ, но черезъ закрытую грудь; такъ что свинецъ вовсе не подверженъ дѣйствію атмосфернаго воздуха. Передняя стѣна возводится изъ особенныхъ камней (Barremleine), а грудь изъ большихъ плотныхъ кусковъ угля, которые для связи только снаружи обмазываютъ глиною.

Паденіе набойки отъ фурмы 27 д. Для образованія тигля, убивается въ средину печи набойкою круглая деревянная форма, 16 д. вышиною, вверху 11 д. и внизу 10 д. въ діаметрѣ; она соединяется посредствомъ другой формы съ передовымъ шесткомъ. Тигель лежитъ на 4 д. отъ передней стѣны и долженъ помѣщать отъ 10 до 12 центнеровъ веркблея.

Для прогрѣвки герда достаточно 4 часовъ. Такая печь свободно выдерживаетъ плавку 160 цент. свинца и соединяетъ съ легкостью устройства еще ту выгоду, что легко можетъ быть выдута.

Паденіе фурмы 1 д., длина носу 3 и 4 д. Каждый клинчатый мѣхъ, коихъ два находятся за печью, дѣйствуетъ 11 разъ въ минуту. Опытомъ убѣдились, что чѣмъ скорѣе идетъ плавка и чѣмъ темнѣе колоша, тѣмъ выгоднѣе результаты и менѣе угару свинца.

При этой плавкѣ не дѣлаютъ ни какого смѣшенія. На каждую рѣшетку угля даютъ 4 трога глета и послѣ 4 садокъ 2 трога полученныхъ при той же работѣ шлаковъ, для сохраненія носа. Шлаки снимаются кругами. Если они густы и тягучи и въ видѣ коры легко снимаются крюкомъ, то плавка хороша; если они жидки и сами стекаютъ съ передоваго шестка, должно увеличить садку; если же, наконецъ, они скоро остываютъ и легко распадаются на куски, то уменьшаютъ сыпь.

Шлаки, полученные отъ оживленія глету изъ веркблеевъ шлиховой плавки, имѣютъ обыкновенно черный цвѣтъ, а отъ штейновой плавки болѣе желтый.

Выпускаютъ весьма часто. Послѣ выпуска, передъ начатіемъ разливки свинца въ изложницы, снимаютъ съ него грязь, причемъ поливаютъ свинецъ водою; ибо чѣмъ холоднѣе онъ при выливкѣ, тѣмъ плотнѣе будутъ полученныя свинки. Поверхность свинца, вылитаго въ изложницы, также очищаютъ отъ грязи.

Грязь, собранную въ одинъ кварталъ, проплавляютъ за разъ; причемъ получаютъ свинецъ для зейгерованія. Эта работа идетъ гораздо свѣтлѣе предъидущей. Смѣшенія не дѣлаютъ особенно, и только отъ времени до времени бросаютъ въ колошу нѣсколько шлаковъ для поддержанія носу. Работа идетъ весьма скоро. Мѣха дѣйствуютъ до 9 разъ.

Выплавленный свинецъ зейгеруется, а полученный свинецъ выливается въ особыя чаши, для того, чтобы въ торговлѣ по формѣ можно было бы ихъ отличать.

Изъ 100 центнеровъ чистаго глету получаютъ 88%, а вмѣстѣ съ зейгернымъ свинцомъ отъ 90 до 91% свинца.

Изъ 10000 центнеровъ глету получается 450 центнеровъ свинцовой грязи, которая дастъ 275 центнеровъ дурнаго свинца.

При оживленіи глета, сгараетъ вмѣстѣ съ плавкою грязи и зейгерованіемъ отъ 60 до 70 мѣръ угля, или отъ 4200 до 4900 фунтовъ.

Полученный свинецъ содержитъ $\frac{1}{8}$ лота серебра, а грязный свинецъ $\frac{3}{16}$ лота.

Плата мастеру за всю работу, т. е. одно только оживленіе, 1 талеръ 2 гроша 8 фенинговъ, а помощнику только 13 грошей 4 фенинга.

Алтенаускій заводъ (Altenauer Hütte).

Лежитъ вмѣстѣ съ желѣзнымъ заводомъ того же имени на рѣкѣ Окерѣ, въ одной милѣ отъ Клаусталя, неподалеку отъ горнаго городка Алтенау.

Плавка здѣшняго завода во всѣхъ отношеніяхъ такъ сходна съ плавкою Клаусталькаго завода, что я не считаю нужнымъ входить въ большія подробности.

Заводъ состоитъ изъ нѣсколькихъ строеній, для помѣщенія шлака, угля и другихъ матеріяловъ, и 3 собственно для заводскихъ устройствъ, кои суть:

4 Высокихъ печи для плавки шлиховъ.

2 Кривошесточныхъ для плавки штейновъ,

1 Кривошесточная для мѣдной плавки.

1 Кривошесточная для оживленія глета.

1 Гердъ для зейгерованія,

1 Гармахерскій горнъ.

3 Трейбофена,

1 Шплейзофенъ, служащій въ то же время для зейгерованія абштриха.

120 рабочихъ занимаются постоянно въ здѣшнемъ заводѣ. Вода, нужная для дѣйствія завода, скопляется въ заводскомъ каналѣ изъ рѣки Окера и впадающей въ нее Шварцвассеръ.

Руды, поступающія въ плавку въ Альтенаускій заводъ, мало отличаются отъ рудъ Клаустальскихъ, содержа главными составными частями известковую и глинистую землю и не много болѣе кремнистой; ибо сюда онѣ поступаютъ съ тѣхъ же самыхъ рудниковъ, какъ и въ Клаустальскій заводъ, исключая рудника Bergwerks Wohlfarth; но въ замѣнъ рудъ помянутаго рудника, получаетъ заводъ колчеданистыя, богатыя мѣдью руды съ рудника Juliana Sophia.

Ежегодный пріемъ въ шлихахъ собственно свинцовыхъ=1400 пожегамъ, или 53200 центнерамъ, которые проплавляются, подобно какъ въ Клаусталѣ, въ 12-ти отдѣленіяхъ.

Кромѣ того, поступаютъ въ заводъ ежегодно:

1) Около 45 пожеговъ, или 1750 центнеровъ колчедану, проплавляющагося отдѣльно на купферштейнъ;

2) 600 центнеровъ купферштейну, съ другихъ заводовъ,

и 3) до 2000 центнеровъ абштриху.

Изъ этого видно, что Алтенаускій заводъ есть не только серебросвинцовый, но въ то же время и мѣдный заводъ, и что процессы его немного сложнѣе Клаустальскихъ, хотя проще Лаутентальскихъ.

Вообще же главными работами своими, каковы плавка серебросодержащихъ свинцовыхъ шлиховъ, или шлиховая плавка, плавка и переплавка штейна, трейбованіе со вспомогательными работами и т. д., совершенно подходитъ къ Клаустальскому заводу, какъ въ употребляемыхъ для плавки сосудахъ, такъ и въ пріемахъ.

Что же касается до плавки мѣдь содержащихъ колчеданистыхъ шлаковъ, то ихъ обработываютъ какъ въ Лаутенталѣ (смотри ниже).

Шлиховая плавка.

Въ эту работу, какъ сказано, поступаютъ 1400 пожеговъ шлиху, кои проплавляются въ 4 печахъ.

Смѣшеніе состоитъ изъ:

Шлиху	38	цент.
Штейновыхъ шлаковъ . .	30	——
Шлиховыхъ	10	——
Желѣза	$3\frac{1}{2}$ до 4	——
Абштриху	$1\frac{1}{2}$	——
Герду	2	——
Всего	84 до $84\frac{1}{2}$	цент.

Замѣчаемая здѣсь разница въ большемъ употребленіи штейновыхъ шлаковъ объясняется тѣмъ, что они, заключая значительное количество известковой земли, способнѣе растворять находящуюся въ рудахъ въ большемъ, противу Клаусталя, количествѣ кремнистую землю.

Въ помянутомъ смѣшеніи находится до 24-хъ центнеровъ свинца. Общее содержаніе смѣшенія состоитъ въ 56-ти фунтахъ свинца и 3-хъ лотахъ серебра въ центнерѣ.

На одну шихту, или смѣшеніе, состоящее почти изъ 55 центнеровъ, выходитъ до 26 мѣръ, или около 1820 фунтовъ угля. Въ 24 часа проплавляютъ такихъ шихтъ 2 и получаютъ:

Отъ 18 до 22-хъ центнеровъ веркблея съ $4\frac{1}{4}$ и и до $4\frac{1}{2}$ лот. серебра въ центнерѣ, и

Отъ 12 до 16 центнеровъ штейну съ 40 или 50 фунтами свинца и $2\frac{1}{2}$ лотами серебра въ центнерѣ.

Плавка и переплавка штейна.

Въ 1-ю штейновую плавку поступаетъ изъ:	
Шлиховой плавки . . .	25,000 цент.
Во 2-ю переплавку поступаетъ штейнъ предъидущей плавки . .	10,000 ——
Въ 3-ю переплавку отъ 2-й переплавки	5,000 ——
— 4-ю переплавку отъ 3-й . .	2,000 ——

При 1-й расплавкѣ штейна, состоитъ смѣшеніе изъ:

Штейну	36 цент.
Шлиховыхъ шлаковъ . . .	30 ——
Извести	2 ——
Герду	7 ——
Шлаковъ отъ составленія глету	2 ——
	77 цент.

Изъ этого видно, что 2 центнера непожженной извести, хотя не совершенно, замѣняютъ одинъ центнеръ желѣза, однако же, по дешевизнѣ своей, все еще употребляются съ большою пользою.

Въ 24 часа проплавляютъ $2\frac{1}{2}$ и 3 шихты и получаютъ:

10	центнеровъ веркблея	съ $5\frac{1}{2}$ лот. серебра.
12	———— штейна	— 2 —— ———

Во 2-й переплавкѣ получаютъ менѣе веркблея, но за то болѣе штейна и т. д.

Раздѣленіе веркблея.

Здѣшній мергель очень хорошъ, и по разложеніи содержитъ во 100 частяхъ:

Извести . 70,00 процентовъ
Глинозему . 12,00 — — — —
Кремнезему 16,00 — — — —
Слѣды желѣза и марганца.

Садятъ, какъ и въ Клаусталѣ, за разъ 180 центнеровъ, но получаютъ немного менѣе серебра, а именно:

При шлиховыхъ веркблеяхъ отъ 40 до 45 марокъ
— штейновыхъ — — — — — — 60 — —

Съ одного раздѣленія получаютъ до 140 центнеровъ глету, значитъ гораздо болѣе, чѣмъ въ Клаусталѣ, что конечно зависитъ отъ лучшаго качества здѣшняго мергеля.

Глетъ содержитъ $\frac{1}{12}$ лота серебра.

Кромѣ того, какъ выше замѣчено, проплавляютъ здѣсь ежегодно около 45 пожеговъ мѣдныхъ колчедановъ и получаютъ изъ нихъ около 200 центнеровъ чистой мѣди.

Изъ 850 центнеровъ купферштейна, кои поступили сюда съ другихъ заводовъ, получено:

254 центнера чистой мѣди
и 90 марокъ серебра.

Должно еще упомянуть, что при зейгерныхъ работахъ, съ 1835 года, перестали получаемый при фришеванiи веркблей обогащать оборотомъ въ ту же работу, замѣтивъ, что выгода отъ сконцентрированiя драгоцѣнныхъ металловъ уничтожается большою тратою свинца, который, поступая нѣсколько разъ въ одну и ту же работу, всякой разъ подвергается угару. По этому, вмѣсто прежняго богатаго фришеванiя (Reich Frischen) ввели теперь бѣдное фришеванiе (Arm Frischen).

Въ настоящее время хотятъ невыгодныя зейгерныя работы замѣнить Мензлеровскою гидростатическою плавкою. Объ успѣхѣ сдѣланныхъ по сему предмету опытовъ я представлю свѣдѣнiя, отдѣльно.

Лаутентальскiй заводъ (**Lautenthaler Hütte**).

Лежитъ пониже горнаго городка Лаутенталя, у впаденiя рѣки Лауты въ рѣку Иннерстъ. Постройка завода относится къ срединѣ 16-го столѣтiя, послѣ открытiя первыхъ рудниковъ Лаутентальской полосы жилъ въ 1548 году.

Такъ какъ дѣйствiе завода не очень значительно, то и строенiй въ ономъ замѣчается мало; они суть:

1) Плавильня, въ ней помѣщены:

4 высокiя печи.
2 кривошесточныя
1 для оживленiя глету
1 зейгерный гердъ.

2) Фабрика съ 3-мя трейбофенами и одною печью для просушки глины.

3) Мѣдный заводъ съ 2-мя кривошесточными печами, для проплавки мѣди.

4) Шлиховый магазинъ.

5), 6), 7), 8), Четыре сарая для дровъ и сушника.

9) Угольный сарай.

10) Толчея для заводскихъ соровъ.

11) Жилище чиновниковъ и канцелярія

12) Магазинъ для матеріяловъ (извести, желѣза и т. п.).

Лаутентальская плавка во многомъ отличается отъ плавки другихъ заводовъ. Причину этого должно искать не столько въ землистыхъ веществахъ, сопровождающихъ Лаутентальское жильное мѣсторожденіе, сколько въ свойствѣ рудъ и шлиховъ, состоящихъ большею частію изъ весьма богатаго цинковою обманкою свинцоваго блеска. Лаутентальскій заводъ проплавляетъ большею частію серебристосвинцовыя и мѣдныя руды 1, Целлерфельдской жильной полосы, изъ рудниковъ: Regenbogen, Ring и Silberschnur, Heur St. Joachim; 2) Бокевизской жильной полосы, изъ рудника: Herzog-August; 3) Лаутентальской жильной полосы, изъ рудника Lautenthals-glück, и трехъ другихъ рудниковъ, а именно: Schwarze Grube, Maassen и Güte des Herrn.

Руды Целлерфельдской жильной полосы заключаются въ сѣровакковомъ глинистомъ сланцѣ, сопровождаются небольшою частію известковаго и бураго шпатовъ, съ большимъ количествомъ кварца, соединены онѣ въ рудникѣ Regenbogen, такъ что иногда свинцоваго блеска вовсе не видно и только синеватый цвѣтъ породы измѣняетъ его присутствіе; болѣе шпатоватаго желѣзнаго камня находится въ рудахъ рудника St. Joachim. Кромѣ того, въ нихъ находится сѣрный колчеданъ, цинковая обманка и тяжелый шпатъ.

Рудники Бокевизской полосы заключаютъ сплошной свинцовый блескъ и свинчакъ съ известковымъ шпатомъ, кварцемъ, глинистымъ сланцемъ, сѣрнымъ колчеданомъ и цинковою обманкою.

Руды Лаутентальской полосы сопровождаются, можно сказать, исключительно цинковою обманкою, и только какъ побочныя составныя части, въ нихъ встрѣчаются бурый и известковый шпаты, слѣды кварца и сѣрнаго колчедана. Мѣдный колчеданъ, здѣсь добываемый, находится постоянно съ сѣрнымъ колчеданомъ. При пожегѣ этихъ колчедановъ, были открыты значительные слѣды аврипигмента и окристаллованной мышьяковой кислоты, что, вѣроятно, произошло отъ примѣси мышьяковаго колчедана, обнаруживающаго свое присутствіе свѣтлымъ цвѣтомъ сѣрнаго колчедана.

Проба рудъ.

Она производится такъ же, какъ и на другихъ заводахъ Верхняго Гарца, съ тою разницею, что руды здѣшнія уже при пробѣ обнаруживаютъ свою трудноплавкость, почему и подвергаются болѣе возвышенной температурѣ.

При пробѣ образуется, какъ было уже выше замѣчено, сѣрная печень, которая однако же, при доступѣ атмосфернаго воздуха, переходитъ въ сѣрнокислое кали, освобождая при этомъ часть свинца. Остается опредѣлить, происходитъ ли это осажденіе совершенно, и для этого стоитъ только разложить пробные шлаки. Во всякомъ случаѣ, если даже въ шлакахъ найдутъ мало или вовсе не найдутъ свинца, останется Клаустальская проба несовершеннѣе Лаутентальской, потому что первая производится подъ покрышкою поваренной соли, которая препятствуетъ атмосферному воздуху дѣйствовать на сѣрную печень, въ то время, какъ здѣсь, вмѣсто соли, берутъ 2 ложечки кали.

Такъ какъ здѣшнее производство не очень значительно, то годовая пропорція шлаковъ, въ заводъ поступающихъ, дѣлится на 8 отдѣловъ; каждый отдѣлъ на извѣстное число смѣшеній, изъ коихъ каждое заключаетъ 16 пожеговъ руды.

Шлихи весьма богаты и содержатъ нерѣдко до 84 фунтовъ свинца въ центнерѣ; содержаніе серебра не превышаетъ $2\frac{1}{2}$ лотовъ.

Общее же содержаніе смѣшенія шлиховъ простирается отъ $2\frac{1}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ лотовъ серебра и отъ 64 до 68 фунтовъ свинца.

Плавка шлиховъ.

Въ 8-ми отдѣлахъ проплавляютъ около 1000 пожеговъ, или отъ 38,000 до 40,000 центнеровъ руды и шлиховъ.

Печи, употребляемыя здѣсь, немного отличаются отъ печей другихъ заводовъ, какъ меньшею вышиною, такъ и большимъ плавиленнымъ пространствомъ. Вышина ихъ 14 фут. Онѣ снабжены надпыльниками. Большая ширина здѣшнихъ печей зависитъ отъ свойства здѣшнихъ рудъ налипать на стѣны и образовывать настыли.

Длина внутренняго пространства печи 4 ф.

Ширина у фурмъ	20 д.
Наибольшая ширина	28—
которая къ колошнику съуживается на .	22—
Отъ фурмы до почвы	16—
Ея паденіе	8—

Набойка состоитъ изъ $\frac{1}{8}$ глинистаго сланца, $\frac{1}{3}$ муссеру и $\frac{1}{3}$ мелкаго кокса. Задѣлка, какъ и въ Клаусталѣ; передовой шестокъ отстоитъ на 4 д. отъ передней стѣны.

Значительное количество трудноплавкой цинковой обманки дѣлаетъ этотъ процессъ весьма затруднительнымъ и требуетъ тщательнаго составленія шихты. Особенно же долженъ шмельцеръ наблюдать за правильною садкою колошъ и длиною носа, которая не должна превышать 16 дюймовъ. Плавиленное пространство, особенно нижняя часть его, наполняется уже въ первые 24 часа дѣйствія печи остывшими частями штейна и шлаковъ (жуки, Bühnen), такъ что часто верхняя часть печи сообщается съ нижнею только посредствомъ узкаго канала, неболѣе четырехъ дюймовъ въ діаметрѣ. Одно постоянное вниманіе шмельцера, состоящее въ безпрестанной работѣ желѣзнымъ крюкомъ (Brusträumer), защищаетъ печь отъ охлажденія.

Если сличить смѣшеніе Клаустальской плавки со здѣшнимъ, страннымъ покажется сравнительно большая примѣсь шлаковъ, всегда сопряженная съ большимъ употребленіемъ горючаго матеріяла. Лишь только значительная примѣсь цинка въ рудахъ оправдываетъ это и заставляетъ прибѣгнуть къ этому единственному средству, для отвращенія вредныхъ дѣйствій этого металла.

Образованіе печныхъ выломокъ при этой плавкѣ весьма значительно. Можно положить за вѣрное, что если бы внутренніе размѣры печей были не такъ велики, ни какая компанія не продолжалась бы болѣе 4-хъ или 5-ти дней; даже и теперь, при большой ширинѣ плавиленнаго пространства и самой шахты, не удавалось до сихъ поръ протянуть таковую болѣе 3-хъ недѣль.

Цинковая обманка разлагается на сѣрнистую кислоту, желѣзный и цинковый окислы. Часть неразложившейся и часть вновь въ печи образовавшейся обманки переходятъ въ штейнъ. Окислы отчасти растворяются въ шлакахъ, отчасти же, въ видѣ возстановленныхъ металловъ, соединяются съ веркблеемъ, чѣмъ легко объясняется голубоватобѣлое пламя при выпускѣ его. Можетъ быть, часть возстановленнаго цинка, осадившаяся при случайно коротскомъ носѣ, при увеличенiи его, снова окислится и улетитъ въ видѣ окисла, и встрѣтивъ сѣрнистую кислоту, образуетъ въ верху шахты печныя выломки, имѣющiя жилковатолистоватое сложенiе, бѣдныя серебромъ и свинцомъ и представляющiя соединенiе сѣры съ цинкомъ, или сѣрнистый цинкъ. Такимъ образомъ присаживаются первыя настыли, образуя отъ 4 до 6 дюймовъ толстую кору. Послѣ этой печныя стѣны и самыя образовавшiяся настыли такъ нагрѣваются, что сѣрнистый цинкъ долженъ большею частью улетать въ камеры надпыльника. Образованiе этихъ настылей продолжается во все время компанiи; причемъ онѣ постепенно дѣлаются богаче свинцомъ (иногда до 40 фунт. свинца и $\frac{1}{2}$ лота серебра), но за то бываютъ бѣднѣе цинкомъ; принимаютъ сѣрый свинцовый цвѣтъ и совершенно жилковатое сложеніе, столь свойственное первой настыли. Эти настыли увеличиваются постепенно до того, что не пропускаютъ чрезъ печь воздухъ и заставляютъ остановить плавку.

Незначительная вышина печей, влекущая за собою свѣтлую колошу, есть также одна изъ причинъ сильнаго образованія настылей, ибо, какъ выше было упомянуто, на Верхнемъ Гарцѣ плавка идетъ съ совершенно темною колошею; для содержанія ея таковою, льютъ часто воду въ печь и способствуютъ тѣмъ къ произведенію помянутаго вреднаго явленія.

Чтобы отвратить образованіе настылей въ нѣкоторой степени, пробовали пожигать шлихи въ пламенныхъ печахъ, но безъ успѣха. Образовавшійся въ пожегѣ сѣрнокислый цинкъ превращался въ печи, въ прикосновеніи съ углемъ, въ сѣрнистый цинкъ. Если бы этотъ опытъ былъ произведенъ въ смѣшеніи съ угольнымъ муссеромъ, онъ, можетъ быть, лучше бы удался; ибо въ этомъ случаѣ надо стараться образовать окиселъ цинка, легче растворяющійся въ шлакахъ

Полученныя настыли прибавляются по немногу въ первую расплавку штейна, полученнаго отъ шлиховой плавки. Падающій при этомъ веркблей, содержа много цинку, весьма трудноплавокъ и раздѣляется особо; въ центнерѣ онаго показала проба до 3¾ лот. серебра.

Штейнъ, свинцовосѣраго цвѣта, отъ примѣси цинка, склоняющійся къ бурому; сложеніе зернистолистоватое. Содержитъ 52 фунта свинца и 2 лота серебра въ центнерѣ.

Цвѣтъ шлаковъ тусклый, черный, желѣзуподобный; изломъ неровный; они медленно стекаютъ по шлаковой плоскости; содержатъ отъ 2 до 4 фунтовъ свинца съ соотвѣтственнымъ количествомъ серебра, и считаются еще довольно богатыми; поступаютъ въ шлиховую, или штейновую плавку, смотря по надобности; а иногда передаются, какъ флюсъ, на заводы Нижняго Гарца (Ocker. H.).

Изъ одного пожега шлиховъ съ примѣсями получаютъ кругомъ 18 центнеровъ веркблея и 18 центнеровъ штейна На каждый пожегъ употребляютъ 300 кубич. футовъ угля.

Должно замѣтить, что вредное качество Лаутентальскихъ шлиховъ, во время плавки настывать на стѣнахъ печи, запрещаетъ часто перемѣнять передовой шестокъ; ибо при всякомъ новомъ шесткѣ должно остановить дутье и тѣмъ дать случай образованію настылей; а сырая набойка новаго шестка, которой просушить совершенно невозможно, влечетъ за собою засореніе и въ этой части печи и вмѣстѣ съ тѣмъ охлажденіе оной.

Пожегъ штейна.

Полученный отъ плавки шлиховъ штейнъ пожигаютъ въ 5 огняхъ, отбирая всякій разъ спѣлые куски. На Лаутентальскомъ заводѣ былъ сдѣланъ опытъ для опредѣленія: увеличивается или уменьшается вѣсъ штейна послѣ пожега.

110 фунтовъ растертаго шлиху пожигаютъ до тѣхъ поръ, пока не слышно сѣрнаго запаха. Пожженый штейнъ имѣетъ бурый цвѣтъ и вѣситъ $10\frac{1}{2}$ фунтовъ болѣе взятаго для опыта.

Равное же количество было взято для другаго опыта; къ концу пожега прибавляли немного угольнаго порошка, причемъ запахъ сѣрнистой кислоты снова обнаруживается. Угольный порошокъ продолжали подсыпать, пока помянутый запахъ не прекратится. При этомъ опытѣ по окончаніе не доставало $6\frac{1}{2}$ фунтовъ.

Въ большомъ видѣ то же самое. Если разсчитывать, что каждый центнеръ штейна послѣ пожега теряетъ $6\frac{1}{2}$ фунтовъ въ вѣсѣ, то 6720 цент., взятыхъ въ пробу, должны бы утратить 397 центнеровъ; дѣйствительно же не доставало 408 центнеровъ Разница въ 11 центнерахъ, которые не могутъ однако же опровергнуть закона, что послѣ пожега вѣсъ штейна уменьшается.

Дѣйствіе, которое угольный порошокъ производитъ въ маломъ видѣ, должны произвести дрова и мелкій уголь, составляющій почву пожеговъ, для лучшаго отдѣленія расплавленныхъ и приставшихъ къ оной металлическихъ частей.

Для пожега 100 центнеровъ штейна, потребно $2\frac{1}{2}$ малтера, или слишкомъ 48 кубич. фут. дровъ.

Первая расплавка штейна.

Шихта состоитъ изъ:

32 центнеровъ пожженаго штейна,
36 — — шлиховыхъ шлаковъ,
4 — — герда,
2 — — кричныхъ шлаковъ,
4 — — печныхъ выломокъ,
1 — — желѣза.

Всего 79 центнеровъ:

Плавка ведется въ кривошесточныхъ печахъ.

Вышиною . . . 5 фут.
Длиною . . . . 3 —
Шириною вверху . . . 28 дюйм.
внизу . . . 18 ——

Фурма отъ края передоваго шестка на 1 футъ лежитъ горизонтально.

Какъ при плавкѣ шлиховъ, такъ и здѣсь, обнаруживаетъ цинкъ свое вліяніе, способствуя скорому образованію настылей и печныхъ выломокъ, кои, приближая точку плавленія къ фурмѣ, скоро оную разрушаютъ и тѣмъ препятствуютъ долгимъ компаніямъ, продолжающимся неболѣе 8 дней.

Изъ одной шихты получаютъ 13 центн. веркблея и 12 цент. штейна. Первый, содержа до 4 лотовъ серебра, поступаетъ въ раздѣлительную работу; послѣдній содержитъ 2 лота серебра, и до 45 фунтовъ свинца, передается послѣ надлежащаго пожега его во 2-ю, 3-ю и 4-ю переплавку штейна.

Смѣшеніе то же, что и выше.

Полученные шлаки имѣютъ голубоватосѣрый цвѣтъ; мелкозернистый изломъ. Въ пустотахъ часто замѣчаютъ шестистороннія призмы, кои своимъ происхожденіемъ, вѣроятно, обязаны сѣрнистому желѣзу въ шлакахъ. Они очень легкоплавки и содержатъ отъ 6 до 10 фунтовъ свинца.

На каждую шихту употребляется до 38 и 40 куб. фут. коксу.

Штейнъ, полученный отъ 2-й переплавки, передается послѣ пожега въ 3-ю, а отсюда въ 4-ю и т. д.

Штейнъ, вмѣстѣ съ увеличеніемъ содержанія въ желѣзѣ и мѣди, получаетъ болѣе и болѣе плотное сложеніе и красноватый цвѣтъ, который наконецъ въ послѣднемъ продуктѣ обнаруживаетъ значительное содержаніе послѣдняго металла, являющагося въ пустотахъ въ видѣ чистыхъ металлическихъ зеренъ. Ежегодно получается его до 550—600 центнеровъ съ 20 фунтами мѣди и $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ лота серебра.

По окончаніи 4-й переплавки штейновъ, можно судить объ успѣхѣ заводскихъ дѣйствій. Изъ многолѣтнихъ опытовъ извѣстно, что потеря, или угаръ=20% свинца; при этомъ 7% причитаются шлиховой плавкѣ, пожегу и плавкѣ штейна; отъ 9 до 10% сгараютъ при трейбованіи, отъ 2 до $3\frac{1}{2}$ % при оживленіи глета.

Серебра, напротивъ того, всегда получается отъ $1\frac{1}{2}$ до 2% противу пробы болѣе. Различные ремедіи, о коихъ прежде было упомянуто, а также потеря, происходящая при пробѣ отъ всасыванія въ рыхлую массу капелли (Kapellenzug), что при валовомъ производствѣ не имѣетъ мѣста, объясняютъ этотъ излишекъ въ полученіи.

Говоря о плавкѣ шлиха, должно упомянуть объ опытахъ, производившихся въ здѣшнемъ заводѣ, съ цѣлію замѣнить желѣзо пожженою известью, полагая пожегомъ сообщить ей осаждающую способность желѣза.

Опыты можно считать почти вовсе неудавшимися, потому что, во 1-хъ, получили менѣе веркблея противу плавки съ желѣзомъ; во 2-хъ штейна получили хотя и болѣе, но содержаніе его не составляло всего количества свинца, заключавшагося въ смѣшеніи; въ 3-хъ шлаки, отъ плавки съ известью, были очень трудноплавки, содержали много свинца и, какъ примѣсь при плавкѣ шлиховъ, были вовсе негодны.

Желѣзо хотѣли также замѣнить бурымъ шпатомъ, однако же безуспѣшно.

Должно полагать, что значительная примѣсь цинка въ рудникахъ много препятствуетъ введенію какого-либо вещества, вмѣсто желѣза; ибо изъ описанія Альтенаускаго завода видно, что известь производила ожидаемое дѣйствіе и почти замѣнила желѣзо.

Плавка сажи, или собравшейся въ надпыльникахъ массы (частицы свинцоваго блеска, металлическихъ окисловъ, также шлихи, оставшіеся отъ пробы на сырость и т. д.), мало отличается отъ шлиховой плавки.

На 40 центнеровъ сажи берутъ только 1 центнеръ желѣза, потому что сѣры въ смѣшеніи гораздо менѣе, чѣмъ въ шлихахъ. Въ проплавляемомъ смѣщеніи находится около 40 или 50 фунтовъ свинца и отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ лота серебра въ центнерѣ.

Веркблей отъ этой плавки, съ содержаніемъ $2\frac{3}{4}$ и 3 лотовъ серебра въ центнерѣ, раздѣляется особо. Штейнъ пожигается и передается въ ту же плавку. Шлаки отвозятся на отвалъ.

Раздѣленіе.

Въ теченіе года получаютъ, при всѣхъ работахъ, около 30,000 центнеровъ веркблея.

Раздѣленіе происходитъ совершенно въ такихъ же печахъ и при тѣхъ же условіяхъ, какъ въ Клаусталѣ; но и тутъ обнаруживается вредное вліяніе находящагося въ Лаутентальскихъ рудахъ въ большомъ количествѣ цинка, требующаго постоянно, во все время процесса, высокую температуру.

Горючаго матеріяла употребляютъ здѣсь, хотя немного, болѣе, но потеря свинца бываетъ гораздо значительнѣе.

Оживленіе глета.

Полученный при раздѣленіи глетъ сортируется: чистый, коего ежегодно собирается около 1,000 центнеровъ, поступаетъ въ продажу; нечистый отдается въ сказанную работу.

Въ одну компанію, или въ 10-ть часовъ времени, расплавляютъ 200 центнеровъ глету, получая 180 центнеровъ свинца, съ содержаніемъ $\frac{1}{12}$ и до $\frac{1}{4}$ лота серебра въ центнерѣ.

Шлаки, отъ оживленія, содержащіе 36 и до 42 фунтовъ свинца, поступаютъ либо въ ту же плавку, или въ плавку штейна. Съ свинцовою грязью поступаютъ, какъ было описано выше.

Полученный изъ глета свинецъ все еще недовольно чистъ для продажи, и долженъ предварительно зейгероваться при этомъ получаютъ свинцовыя ошурки; (Bleysaygergekrätz), продуктъ, состоящій изъ свинца и мѣди, соединенныхъ между собою частью въ чистомъ металлическомъ, частью въ окисленномъ состояніи. Его плавятъ въ кривошесточныхъ печахъ съ штейновыми шлаками; получаютъ весьма богатый мѣдью свинецъ, который послѣ зейгерованія даетъ мѣдистый свинецъ и гекрецъ, поступающій въ плавку купферштейна.

Плавка купферштейна.

Свинцовые шлихи, сдаваемые рудниками для плавки въ заводъ, всегда содержатъ болѣе или менѣе мѣднаго колчедана, коего мѣдь, по сродству своему съ сѣрою, концентрируется, во время плавки, въ штейнѣ. Такимъ образомъ штейнъ послѣ 3-й переплавки имѣетъ красноватый цвѣтъ, а послѣ 4-й переплавки содержитъ уже до 20 фунт. мѣди съ $1\frac{1}{4}$ и до $1\frac{1}{2}$ лота серебра въ центнерѣ. Ежегодно получается таковаго штейна около 550 до 600 центнеровъ, а часто и болѣе. Въ немъ заключаются сѣрнистыя соединенія свинца, сурьмы, цинка, а преимущественно мѣди и желѣза. Чтобы отдѣлить вредныя для свойства мѣди вещества, подвергаютъ штейнъ пожегу въ 8 огняхъ. Большая часть сѣры улетаетъ, посторонніе металлы окисляются; мѣдь же обнаруживается въ пожженомъ продуктѣ своимъ цвѣтомъ.

Пожженый купферштейнъ, мѣшается въ равныхъ количествахъ съ шлаками мѣдной и шлиховой плавокъ и проплавляется въ кривошесточныхъ печахъ. При этомъ получаютъ тотчасъ черную мѣдь и штейнъ, который, послѣ пожега, снова плавится, какъ выше.

Плавка идетъ чрезвычайно скоро и жарко, и требуетъ поэтому усиленнаго вниманія шмельцера, чтобы шлаки, кои весьма легкоплавки и тяжелы, не соединились бы съ мѣдью. Расплавленныя массы выпускаются въ выпускное гнѣздо, гдѣ онѣ располагаются по относительной тяжести; купферштейнъ снимается кругами, а находящаяся подъ нимъ черная мѣдь вынимается еще въ совершенно каленомъ состояніи и разбивается молотками въ мелкіе куски.

Изъ 552-хъ центнеровъ купферштейна получаютъ при 1-й плавкѣ 56 центнеровъ черной мѣди, съ 4-мя лотами серебра въ центнерѣ, и 200 центнеровъ купферштейна, съ 2-мя лотами серебра въ центнерѣ. Послѣдній пожигаютъ 8 разъ. На 32 центнера штейна выходитъ 32 кубическихъ фута коксу.

Изъ 200 центнеровъ купферштейна получаютъ при послѣдующей плавкѣ 62 центнера черной мѣди съ $4\frac{1}{2}$ лотами серебра въ центнерѣ и

46 центнеровъ купферштейна съ $2\frac{1}{2}$ лотами серебра въ центнерѣ.

Послѣ 8-ми разъ пожегу и переплавки вышеупомянутыхъ 46 центнеровъ, получаютъ 18 центнеровъ черной мѣди, съ $4\frac{1}{2}$ лотами серебра въ центнерѣ мѣди и 8-мь центнеровъ купферштейна, съ 2-мя лотами серебра въ центнерѣ. Эти 8-мь центнеровъ оставляютъ до слѣдующаго года.

Фришеваніе, вытопка и выжегъ.

Изъ 136-ти центнеровъ черной мѣди, полученной выше при 3-хъ переплавкахъ, приготовляютъ 144 круга, полагая въ каждый по 103 фунта черной мѣди. На каждый кругъ берутъ 170 фунтовъ глету и 47 фунтовъ мѣдистаго свинца, такъ что послѣ сплава, каждый кругъ долженъ вѣсить 320 фунтовъ. Въ одну компанію приготовляютъ 32 круга.

На каждый кругъ можно положить 52 фунта угара, что конечно зависитъ отъ богатаго содержанія образующихся при плавкѣ шлаковъ, заключающихъ около 40 фунтовъ свинца въ центнерѣ.

Изъ 72-хъ круговъ получаютъ при зейгерованіи 60 центнеровъ веркблея, содержащаго 3 лота серебра и поступающаго снова въ фришеваніе. При этомъ второмъ богатомъ фришеваніи приходится на 1 кругъ 103 фунта черной мѣди, 91 фунт. свинца отъ зейгерованія и 126 фунтовъ глету.

Послѣ зейгерованія послѣднихъ круговъ, получаютъ 71 центнеръ веркблея съ 5¼ лотами серебра въ центнерѣ.

Изъ 144-хъ круговъ, называемыхъ по вытопкѣ изъ нихъ свинца, вытопками, получаютъ, при выжегѣ ихъ, еще 24 центнера веркблея съ 5½ лотами серебра въ центнерѣ, который раздѣляется съ вышеполученнымъ особо. Полученный бликъ вѣситъ 32 марки 12 лотовъ.

Вѣсъ круговъ, по отдѣленіи отбоины = 101 фунту.

Опредѣленіе угара, при каждой изъ зейгерныхъ работъ, довольно трудно; но слѣдующій расчетъ показываетъ общій угаръ.

Въ работу взято . . . . 31 цен. свин. и
189 центнер. глета, заключающаго 170 цен. свинца

всего 201 центнеръ.
Всего же получено 183 цен. свинца

недостаетъ 18 цен. или 9%

На 100 центнеровъ черной мѣди, употребляютъ при всѣхъ зейгерныхъ работахъ 2,400 кубическихъ футовъ угля и 433 кубическихъ фута дровъ для пожега.

Продувка и очищеніе мѣди.

Продувка производится на обыкновенныхъ трейбофенахъ, съ набойкою изъ 1 части угля, 1 части глины и $\frac{1}{6}$ части песку. За разъ обработываютъ только 3 центнера.

Времени на одну продувку употребляютъ отъ 3-хъ до 4-хъ часовъ, сожигая отъ 50 до 60 кубическихъ футовъ угля. Получаемые шлаки, отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ центнера, идутъ въ плавку купферштейна.

Въ гармахерскіе горны кладутъ за разъ 4 центнера. Употребляютъ 40 кубическихъ футовъ угля и теряютъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ центнера противу взятаго вѣса.

Вѣсъ снимаемыхъ круговъ мѣди иногда доходитъ до 6-ти фунтовъ, при $1\frac{1}{2}$ футовомъ діаметрѣ ихъ.

Серебра въ очищенной мѣди отъ $\frac{1}{2}$ до 1 лота.

Плавка мѣдныхъ колчедановъ.

Лаутентальскія руды отличаются во многомъ отъ рудъ другихъ округовъ, а главнѣйше содержаніемъ въ нихъ мѣднаго колчедана, который стараются, по мѣрѣ возможности, отдѣлить и собираютъ такимъ образомъ ежегодно около 1,000 центнеровъ мѣдной руды, требующей особенной обработки.

Въ строеніи, гдѣ производится пожегъ, настилаютъ на почву площади, въ 14 квадратныхъ фушовъ, мѣднаго колчедану, вышиною на 1 футъ, и кладутъ на эту настилку 16 мальтеровъ дровъ, что составитъ 385 кубическихъ футовъ. Въ срединѣ образуютъ, посредствомъ 4-хъ досокъ, вертикальный каналъ, который наполняютъ углями. Около этой шахты складываютъ штуфную руду, покрывая ее шлихами.

Не смотря на весьма осторожный разборъ, всегда содержитъ мѣдный колчеданъ слѣды цинковой обманки, свинцоваго блеска и особенно сѣрнаго колчедана,—всѣ примѣси, вредящія плавкѣ. Отъ примѣси свинцоваго блеска зависитъ также и содержаніе серебра въ мѣди, получаемой отъ этой плавки.

Послѣ 8-ми, или 10-ти недѣль, руды вынимаются изъ кучъ, почти совершенно спѣлыми. Непожженыя части отбираются и отдаются снова въ пожегъ.

Слишкомъ частый пожегъ вреденъ въ томъ отношеніи, что черезъ это обезсѣрится часть мѣднаго колчедана, который даетъ послѣ 1-й плавки прямо черную мѣдь, соединяющуюся тотчасъ съ другими металлами, вредящими ея качествамъ.

Пожженый колчеданъ плавится въ кривопечныхъ печахъ, при свѣтлой колошѣ, съ равнымъ по вѣсу количествомъ шлака, отъ плавки купферштейна.

Полученный штейнъ, красноватаго цвѣта, снимается изъ выпускнаго гнѣзда, кругами. Шлаки, чернаго желѣзнаго цвѣта, имѣютъ совершенно лучистолистоватое сложеніе. На 32 центнера колчедана употребляютъ 48 кубическихъ футовъ кокса.

Изъ 1,160 центнеровъ колчедана получаютъ 640 центнеровъ роштейна, которые послѣ пожега и вторичной переплавки, при тѣхъ же примѣсяхъ шлака, какъ выше, даютъ 394 центнера штейна. Въ немъ еще замѣтнѣе красный цвѣтъ. Шлаки поступаютъ въ слѣдующую плавку.

Послѣ 8-ми огней, проплавляютъ полученный штейнъ и получаютъ купферштейнъ. Плавка производится въ тѣхъ же печахъ, но уже съ древеснымъ углемъ, съ тѣмъ, чтобы мѣдь, при правильнѣйшемъ ходѣ печи, могла легче осѣсть изъ шлаковъ.

При этомъ получаютъ 53 центнера черной мѣди
и 120 центнеровъ шпуршт.

Послѣдній пожигается въ 8-ми огняхъ и даетъ послѣ двухъ переплавокъ: 61 центнеръ черной мѣди
и 8 центнеровъ штейна,
который поступаетъ въ ту же плавку на слѣдующій годъ.

Полученная при вышеупомянутыхъ работахъ черная мѣдь, по очищеніи ея въ гармахерскихъ горнахъ, даетъ весьма хорошую чистую мѣдь.

Плавка мѣдныхъ соровъ.

Печныя выломки, гекрецъ, шлаки, полученные при очищеніи мѣди въ гармахерскихъ горнахъ и такъ далѣе... обогащаются, кромѣ послѣднихъ, мокрымъ толченіемъ и поступаютъ въ эту работу. Какъ примѣсь, употребляютъ шлаки отъ плавки и переплавки штейна.

Въ 1827 году, изъ 120 центнеровъ полученнаго отъ обогащенія соровъ шлиху и 10 центнеровъ отбоины, получили 19 круговъ, каждый въ 108 фунтовъ, отъ коихъ послѣ зейгерованія вытопилось 8 центнеровъ свинца.

Изъ 34-хъ центнеровъ штейна, павшаго при той же работѣ, получили послѣ 8-ми пожеговъ и плавки съ мѣдными шлаками, 12 круговъ во 140 фунтовъ каждый, и 8 центнеровъ штейна. Послѣдній сберегается до слѣдующаго года, а первые, вмѣстѣ съ вытопками, выжигаются и даютъ еще немного свинца.

Оставшіяся ошурки послѣ двухъ продувокъ очищаются, какъ выше, на гармахерскихъ горнахъ и даютъ мѣдь дурнаго кечества.

Дѣйствіе Лаутентальскаго завода, противу шлиховой пробы, въ отношеніи полученія серебра очень успѣшно; ибо вмѣсто найденныхъ пробою 5,718 марокъ 7 лотовъ, получили 6,024 марки 11 лотовъ, т. е. 306 марокъ 4 лота болѣе.

Напротивъ того, вмѣсто 21,933-хъ центнеровъ 49 фунтовъ свинца, найденныхъ пробою, получили только 17,258 центнеровъ, считая свинецъ проданнаго глета; значитъ, работали съ 19½% угара, по всѣмъ операціямъ.

2.

Взглядъ на ходъ плавки мѣдныхъ рудъ въ Пермскихъ заводахъ и на качество продуктовъ ея.

(Г. Подпоручика Шубина).

Мѣдныя руды Пермскаго заводскаго округа состоятъ по большой части изъ ванадовокислой мѣдной окиси, мѣдной зелени и мѣдной сини, вкрапленныхъ въ песчаники различныхъ видовъ. Въ нѣкоторыхъ отличіяхъ сланцеватыхъ глинъ встрѣчается и стекловатая мѣдная руда, но не въ большомъ количествѣ.

Обработка рудъ производится здѣсь въ высокихъ шахтныхъ печахъ, причемъ, для способствованія большей легкоплавкости ихъ, употребляютъ во флюсъ доломитъ.

Смотря по степени плавкости рудъ, составляютъ шихты съ двадцатью пятью, тридцатью или съ тридцатью пятью процентами флюса.

По проплавкѣ рудъ получается, кромѣ шлаковъ, мѣдистый чугунъ и черная мѣдь.

Желая познакомиться съ ходомъ рудной плавки и съ качествами получаемыхъ продуктовъ, а также повѣрить составъ проплавляемой шихты, я сдѣлалъ химическія разложенія какъ продуктамъ по проплавкѣ полученнымъ, такъ и самой шихтѣ.

Черная мѣдь оказалась состоящею изъ:

Мѣдной закиси . .	0,60
Мѣди	94,60
Желѣза . . .	4,90
Запутанныхъ шлаковъ	0,59
	100,69

Мѣдистый чугунъ оказался состоящимъ изъ:

Углерода.	3,09
Кремнія.	0,98
Мѣди .	9,99
Желѣза.	83,33
Марганца	2,91
	100,30

Шлакъ отъ плавки рудъ оказался состоящимъ изъ:

		кислорода.
Кремнезема.	57,50	29,870
Мѣдной окиси	0,31—	0,062
Марганцевой закиси	3,11—	0,694

Желѣзной закиси	2,94—	0,484	$=14,136\times2=28,272$
Глинозема .	6,72—	3,138	
Магнезіи. .	10,22—	3,954	
Извести. .	19,00—	5,335	
Натра. . .	1,51—	0,386	
Кали . . .	0,94—	0,083	
	102,25		

Изъ сдѣланнаго расчета видно, что отношеніе кислорода кремневой кислоты (29,87) къ суммѣ кислорода основаній (14,136) равно отношенію 2:1; это показываетъ, что шлаки составлены изъ $\dot{R}^3\dddot{S}^2$, съ небольшимъ избыткомъ кремнезема или, позаводски, составляютъ двукремнеземики (RSi^2).

Такой правильный составъ шлаковъ доказываетъ, что составъ проплавленной рудной шихты былъ совершенно удовлетворителенъ; и дѣйствительно шлаки, снимаемые съ шесточнаго (передоваго) гнѣзда, имѣли стекловатый видъ, раковистый, къ занозистому приближающійся изломъ, ровный, по всей массѣ, темный цвѣтъ, и при этихъ хорошихъ качествахъ, вовсе не содержали зеренъ металла. Содержаніе мѣди, найденное въ нихъ разложеніемъ, столь незначительно, что обыкновенныя пробы сухимъ путемъ и не обнаруживали его; оно было, по заводскимъ расчетамъ, менѣе одной осьмой части фунта въ пудѣ, а по разложенію оказалось нѣсколько болѣе девяти золотниковъ.

По опредѣленіи количества составныхъ частей, я нашелъ, что рудная сыпь состояла изъ:

Кремнезема	32,48
Мѣдной окиси	2,97
Марганцевой окиси	2,15
Желѣзной окиси	6,18
Глинозема	3,99
Магнезіи	5,97
Извести	9,29
Натра	0,63
Кали	0,34
Углекислоты	18,98
Воды	16,09
	99,07

Общій выводъ изъ сдѣланныхъ разложеній.

Зная составныя части шлаковъ, продуктовъ и самой шихты, посмотримъ, соотвѣтствуетъ ли послѣдняя составу выплавленныхъ шлаковъ, за выдѣленіемъ изъ нея мѣди, желѣза, марганца и кремнія, вошедшихъ въ составъ мѣдистаго чугуна и черной мѣди.

Прежде нежели приступимъ къ этому любопытному аналитическому учету металлургическаго процесса, покажемъ, сколько было проплавлено руды, флюса и получено продуктовъ.

Шихта состояла изъ пятидесяти пудъ руды и пятнадцати пудъ доломита; за исключеніемъ же воды и углекислоты, въ рудной шихтѣ было вѣсу только сорокъ два пуда десять фунтовъ.

По проплавкѣ этого количества рудной смѣси, получено: одинъ пудъ шестнадцать фунтовъ черной мѣди, одинъ пудъ пять фунтовъ мѣдистаго чугуна и тридцать девять пудъ шлаковъ, всего сорокъ одинъ пудъ съ половиною.

Теперь расчитаемъ постоянныя вещества, найденныя въ шихтѣ, такъ чтобы сумма ихъ составила сорокъ два съ четвертью пуда; вычтемъ изъ этого кремній, марганецъ, желѣзо и мѣдь, опредѣленные анализомъ въ черной мѣди и чугунѣ; полученную разность, расчитавъ на сто, сравнимъ съ результатами разложенія шлаковъ, и посмотримъ, будутъ ли они согласоваться съ выводомъ, полученнымъ изъ сдѣланнаго расчета.

Въ сорока двухъ съ четвертью пудахъ рудной шихты заключается:

Кремнезема	21,43
Мѣдной окиси	1,96
Марганцевой окиси	1,42
Желѣзной окиси	4,09
Глинозема	2,63
Магнезіи	3,94
Извести	6,13
Натра	0,41
Кали	0,22
	42,23

Полученіемъ 1,4 пуда черной мѣди плавкою выдѣлилось изъ рудной шихты: 1,324 пуда мѣди, 0,008 пуда мѣдной закиси и 0,063 пуда желѣза. Полученіемъ 1,125 пуда мѣдистаго чугуна выдѣлилось изъ шихты: 0,937 пуда желѣза, 0,1112 пуда мѣди, 0,032 пуда марганца и 0,011 кремнія. Перечисляя эти тѣла на окиси ихъ, найдемъ, что плавкою изъ шихты выдѣлилось:

1,802 пуда мѣдной окиси,
1,436 пуда желѣзной окиси,
0,0457 пуда марганцевой окиси и
0,022 пуда кремнезема.

Вычитая эти числа изъ соотвѣтствующихъ имъ, получимъ слѣдующіе выводы для вычисленнаго состава шлаковъ:

Кремнезема . .	21,408
Мѣдной окиси .	0,158
Марганцевой окиси	1,374
Желѣзной окиси .	2,654
Глинозема . .	2,630
Магнезіи . .	3,940
Извести . .	6,130
Натра . .	0,410
Кали . . .	0,220
	38,924

Перечисляя желѣзную и марганцевую окись на закиси этихъ металловъ и приводя все къ сто частямъ, получимъ слѣдующіе выводы:

Кремнезема . . .	55,90
Мѣдной окиси .	0,41
Марганцевой закиси	3,04
Желѣзной закиси .	5,86
Глинозема . .	6,86
Магнезіи . .	10,28
Извести . .	16,00
Натра . . .	1,20
Кали . . .	0,58
	100,12

Сличая этотъ послѣдній выводъ съ результатами разложенія шлаковъ, видимъ, что они между собою довольно близки, но впрочемъ не имѣютъ точнаго сходства, особливо въ количествахъ кремнезема, желѣзной закиси и извести. Эта разность при такихъ опытахъ не должна быть строго принимаема, тѣмъ болѣе, что трудно уменьшить на пробу такъ, чтобы взятое количество, по составу своему, безусловно соотвѣтствовало всей приготовленной массѣ.

Впрочемъ и теперь можно сдѣлать рѣшительное заключеніе, что ходъ плавки, при шихтованіи Сантагуловской руды съ тридцатью процентами флюса (доломита), вполнѣ удовлетворяетъ требованіямъ плавильнаго искусства.

ТАБЛИЦА

ПОКАЗЫВАЮЩАЯ ХОДЪ ОПЫТНОЙ ПЛАВКИ, КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО ПОЛУЧЕННЫХЪ ПРОДУКТОВЪ И УГАРЪ МЕТАЛЛА.

	Вѣсъ.		Содержаніе мѣди.		Содержаніе мѣди во всемъ количествѣ.			
			Въ пудѣ.	Во сто частяхъ.				
	пуды.	фунт.	фунт.	процент.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
Проплавлено.								
Рудъ	50	——	$1\frac{22}{96}$	3,086	1	21	69	11
Доломита	15							
Итого . .	65							
Получено:								
Черной мѣди	1	16	$37\frac{83}{96}$	94,60	1	13	23	3
Мѣдистаго чугуна	1	5	$3\frac{95}{96}$	9,99		4	44	19
Итого . .	2	21	$20\frac{89}{96}$	52,29	1	17	67	22
Угару на мѣдь произошло . .	——	——	——	— —	——	4	1 или	85 6,5%
Получено шлаковъ	39	——	$\frac{9\frac{57}{96}}{96}$	0,24	——	3	76	76
Употреблено угля	2	коро	ба					
На сто пудъ	4	коро	ба					

Къ 7-му листу Горн. Журн. Кн. II. 1840

III.

МЕХАНИКА.

Тюрбины въ Великомъ Герцогствѣ Баденскомъ, въ началѣ 1839 года,

Описанныя В. А. Вольцомъ, Надворнымъ Совѣтникомъ Великаго Герцогства Баденскаго, Директоромъ Политехнической Школы въ Великомъ Герцогствѣ и профессоромъ Практической Механики и Математики при этомъ заведенiи.

Въ Великомъ Герцогствѣ Баденскомъ находятся теперь въ дѣйствiи четыре тюрбины, изъ коихъ три устроены ихъ усовершенствователемъ Фурнерономъ, и одна на машинной фабрикѣ Кесслера и Мартинсена, близъ Карлсруе.

Двѣ Фурнероновыхъ тюрбины приводятъ въ движенiе прядильню Г. Эйхтала въ Ст. Блазiенѣ, на Шварцвальдѣ; послѣднее же колесо, устроенное этимъ инженеромъ, есть движитель бумажной фабрики братьевъ Буль близъ Эттлингена.

Наконецъ тюрбина Кесслера и Мартинсена устроена при мукомольной мельницѣ Г. Грелера близъ Зальцбурга; она въ настоящее время перестроивается, потому что не совсѣмъ соотвѣтствовала ожиданіямъ. Извѣстно, что Фурнеронъ старался на томъ же основаніи, какъ прежде Понселе, уничтожить недостатки подливныхъ водяныхъ колесъ, и что потому замѣненіе этихъ, столь несовершенныхъ механизмовъ тюрбинами, было главною его цѣлью.

Въ самомъ дѣлѣ, обстоятельство, что при подливномъ колесѣ никогда недостижимое наибольшее количество полезнаго дѣйствія можетъ доставить только половину работы движителя, давно уже побуждало многихъ къ пріисканію средствъ обратить въ пользу часть теряемой работы движителя. Достигли этого расположеніемъ нѣсколькихъ колесъ одного возлѣ другаго, въ одномъ и томъ же желобѣ, такъ что безполезно теряющаяся движущая сила перваго колеса дѣйствовала на второе, потомъ на третье и т. д.

Этою системою можно пятью, одно возлѣ другаго помѣщенными, колесами, если они хорошо расположены, обратить въ пользу въ самомъ дѣлѣ половину движущей силы. Болѣе же едва ли получить можно, ибо уже шестое колесо дало бы только два процента пользы.

Хотя обыкновенное дѣйствіе подливнаго колеса отъ тридцати процентовъ пользы восходитъ до пятидесяти, но задача путемъ этимъ рѣшается тѣмъ несовершеннѣе, что нѣсколько колесъ одно возлѣ другаго составляютъ самый неудобный механизмъ, который только можно было выбрать, и потому что употребленіе этого механизма ограничено, такъ какъ онъ не можетъ быть употребленъ при малой скорости воды и при недостаткѣ способовъ къ запруживанію рѣки.

Сравненіе дѣйствія наливныхъ колесъ, или колесъ, дѣйствующихъ давленіемъ или тяжестью, съ подливными, или дѣйствующими ударомъ, при отношеніи полезнаго дѣйствія какъ 2 : 1, должно было обратить все вниманіе на замѣненіе, по возможности, удара давленіемъ, и такимъ образомъ произошло въ одно время съ столь удачнымъ усовершенствованіемъ наливныхъ колесъ, улучшеніе среднебойныхъ (полуналивныхъ) колесъ, не менѣе удовлетворительнымъ образомъ. Но и эта система имѣетъ свои предѣлы; ибо при паденіи, меньшемъ двухъ футовъ, не можетъ быть употреблена, при четырехъ же футахъ уже дѣйствуетъ какъ наливное колесо.

Что касается до паденій въ два фута и менѣе, которыя очень часты въ странахъ ровныхъ, то объ этомъ еще ничего не рѣшено.

Понселе старался отвратить недостатокъ этотъ устроенiемъ (своего) колеса съ кривыми лопатками.

Главною цѣлью его было наибольшее сбереженiе работы движителя, не принимая въ соображенiе запруживанiя и кривыхъ желобовъ, или кожуховъ.

Онъ потому устроилъ кривыя лопатки такой высоты, чтобъ вступающая въ нихъ вода могла бы подняться по лопаткѣ избыткомъ скорости ея предъ скоростiю колеса, и такимъ образомъ, достигши извѣстной высоты, стекая по лопаткѣ, снова производить давленiе, такъ что къ обыкновенному дѣйствiю подливнаго колеса присовокупляется еще дѣйствiе среднебойнаго, и механизмъ представляется какъ бы колесомъ съ внутреннею кривизною.

Главная цѣль Понселе состояла въ томъ, чтобъ вода съ колеса стекала по касательной безъ скорости Потому-то Понселе и желалъ, чтобъ скорость его колеса была равна скорости вытекающей воды, и чтобъ направленiе обѣихъ было по касательной противу движенiя колеса, такъ чтобъ колесо двигалось съ тою же скоростью, съ которою вода стекаетъ съ лопатокъ по касательной въ противуположномъ направленiи, отъ чего вода съ колеса падаетъ съ равнодѣйствующею скоростію=0.

Поэтому колесо имѣло половину скорости дѣйствующей воды, ободъ же колеса составлялъ по крайней мѣрѣ четвертую часть ширины падающей струи, для того, чтобы достигнуть надлежащей высоты лопатокъ.

Результатъ этого устройства, для паденія въ 4,5 фута, даетъ полезное дѣйствіе въ 65 процентовъ, для большихъ же паденій только отъ 50 до 60 процентовъ. Въ динамическомъ отношеніи колесо Г. Понселе можетъ быть разсматриваемо какъ приносящимъ пользу только при паденіяхъ въ 2 фута и менѣе, которая впрочемъ 10 процентами менѣе пользы, приносимой хорошимъ среднебойнымъ колесомъ.

По столь несовершенному рѣшенію задачи для малыхъ паденій, можно было еще надѣяться обратить 10 процентовъ эти въ пользу, и даже оставалась еще возможность увеличить это число. Бюрдинъ, съ давняго времени уже, снова обратилъ вниманіе на давно извѣстныя горизонтальныя водяныя колеса Белидора, и ходатайствовалъ о назначеніи награды въ Парижѣ ихъ усовершенствователю, которую и получилъ Фурнеронъ.

Законъ, что вода стекаетъ съ колеса со скоростью=0, можно было точно такъ же, какъ у Понселе, принять и здѣсь, и возможность всѣ лопатки колеса привести въ дѣйствіе въ одно время, поддерживала надежду получить весьма дешевый, прочный и удобный механизмъ, и также быть въ состояніи отвращать сильныя сотрясенія. Если въ самомъ дѣлѣ отъ этого послѣдняго выгоднаго обстоятельства можно было ожидать болѣе полезнаго дѣйствія отъ тюрбинъ, нежели у Понселе, то приданіе массѣ воды, вытекающей изъ колеса, направленія по касательной дѣлало нѣсколько затрудненій, и тутъ нельзя было ожидать болѣе сказанной пользы. Въ самомъ дѣлѣ Фурнерономъ показанное дѣйствіе, за которое онъ ручается, при благопріятныхъ обстоятельствахъ, составляетъ только 70 процентовъ, такъ что оно не достигаетъ полнаго дѣйствія среднебойнаго колеса въ 75 процентовъ.

Самое низкое паденіе, при которомъ движется тюрбина при Фразіано, есть 8 дюйм. 5 лин. Парижской мѣры; съ этого паденія начинается дѣйствіе механизма; до этого паденія тюрбина имѣетъ дѣйствіе наливнаго колеса; при паденіяхъ же низшихъ этого, колесо Г. Понселе имѣетъ преимущество. Обстоятельство, которое Фурнеронъ встрѣтилъ въ Ст. Блазіенѣ, заставило его примѣнить тюрбину къ высокому паденію, т. е. возвратиться къ старой системѣ дѣйствія горизонтальныхъ водяныхъ колесъ, ибо въ продолженіе нѣсколькихъ уже столѣтій колеса эти употребляются при высокомъ паденіи, въ гористыхъ странахъ Лангедока, въ Швеціи и въ Турціи.

Фабрика при Ст. Блазіенѣ, по весьма дурно устроенному наливному водяному колесу, употребляла въ пользу только часть паденія въ 70 Парижскихъ футовъ, и дѣло шло о томъ, чтобъ значительное это паденіе употребить съ большею пользою. Тутъ представились три случая:

1) Устроеніе наливнаго водянаго колеса въ 70 футовъ въ діаметрѣ,

2) или водостолбовой машины, или, наконецъ,

3) тюрбины.

Неудобства, представляющіяся при устройствѣ такого огромнаго водянаго колеса, и значительныя издержки на ремонтъ, затрудняли устройство его; на постройку водостолбовой машины надобно было также употребить много издержекъ, получая притомъ только отъ 50 до 66 процентовъ полезнаго дѣйствія.

Тюрбина сама по себѣ казалась весьма прочною, но при высокомъ паденіи надобно было опасаться большой потери въ силѣ, отъ сжатія струи, между тѣмъ какъ опытовъ на этотъ счетъ не было еще произведено.

Рѣшились, между прочимъ, устроить тюрбину; расходъ воды ея въ секунду простирался до $7\frac{1}{2}$ Парижскихъ кубическихъ футовъ, а оборотовъ колесо дѣлало въ минуту отъ 350 до 360.

Среднее полезное дѣйствіе можно было принять въ 66 процентовъ, такъ что дѣйствіе тюрбины можно бы было нѣкоторымъ образомъ сравнивать съ дѣйствіемъ водостолбовой машины, между тѣмъ какъ постройка и издержки на ремонтъ тюрбины гораздо менѣе.

Фабрика постройкою тюрбины не была совершенно обезпечена на счетъ требуемой дѣйствующей силы, и потому рѣшились устроить такъ, чтобъ вода падала съ высоты 300 футовъ, и дѣйствовала на тюрбину; представленную же на нашемъ чертежѣ тюрбину перестали употреблять.

Такимъ образомъ произошелъ самый замѣчательный гидравлическій механизмъ новаго времени, весьма любопытная противуположность съ Ильзангской водостолбовой машиною Рейхенбаха, дѣйствующей при паденіи въ 374 Баварскихъ фута. Дѣйствія обоихъ механизмовъ происходятъ крайними гидравлическими предѣлами; ибо въ то время, когда Рейхенбахъ, при едва замѣтномъ движеніи поршня, подымаетъ разсолъ, такъ что онъ бьетъ вверхъ, Фурнеронъ массу воды заставляетъ проходить съ ужаснымъ шумомъ, чрезъ узкіе промежутки колеска, имѣющаго величину обыкновенной тарелки, и которое съ удивительною скоростью движется около оси своей, и даже при такой незначительной величинѣ равняется дѣйствіемъ огромному наливному колесу въ 300 футовъ въ діаметрѣ. Измѣренія этого колеска еще не сдѣланы; но механикъ фабрики думаетъ, что оно дѣйствуетъ лучше прежнихъ тюрбинъ.

Во всякомъ случаѣ дѣйствіе его можетъ быть сравниваемо съ дѣйствіемъ водостолбовой машины, при одинаковомъ паденіи. Выше паденія въ 300 футовъ тюрбины едва ли могутъ быть употреблены, ибо уже при этомъ паденіи онѣ бываютъ раздѣлены на 50 малыхъ частей, такъ что 300 футовъ составляетъ, вѣроятно, какъ бы ихъ предѣлъ, между тѣмъ какъ водостолбовая машина въ Зильберзегнеръ-шахтѣ, при паденіи въ 688 футовъ, производитъ еще то же дѣйствіе.

Тюрбина близъ Эттлингена дѣйствуетъ при паденіи въ 10 футовъ, и при количествѣ воды въ 70 и 40 кубическихъ футовъ, смотря потому, до какой высоты поднятъ щитъ. Построившій эту тюрбину ручался за 70 процентовъ, владѣтель же завода съ этимъ не согласился, но требовалъ, чтобъ все заведеніе его было приводимо въ движеніе этимъ колесомъ, что нынѣ и происходитъ даже съ излишкомъ силы.

Измѣренія его еще не сдѣланы. При такомъ паденіи, вѣрно можно бы было получить большее дѣйствіе, нежели сколько было предположено, если бы устроить среднебойное колесо.

Заключеніе.

Изъ сравненія динамическихъ отношеній различныхъ гидравлическихъ механизмовъ слѣдуетъ, что тюрбина Фурнерона должна быть предпочитаема всѣмъ другимъ, при низкихъ паденіяхъ, выше 8 дюйм. 5 лин. до 4 футовъ, и что она такимъ образомъ пополнила весьма удовлетворительно важный недостатокъ; но что при другихъ паденіяхъ употребленіе ея назначается, смотря по удобству, экономіи и особеннымъ обстоятельствамъ.

Обстоятельства эти могутъ сдѣлаться чрезвычайно важными, и указываютъ на весьма замѣчательное свойство этихъ колесъ, именно, что они дѣйствуютъ подъ водою точно такъ же, какъ на открытомъ воздухѣ. Потому-то они не зависятъ отъ слѣдствій запруживанія, съ противуположной стороны движенія, и дѣйствуютъ и подъ льдомъ. Экономическія выгоды, въ отношеніи устройства, оказываются только при паденіяхъ въ 30 и болѣе футовъ; точно также удобство механизма этого замѣтно только при высшихъ паденіяхъ, съ увеличиваніемъ которыхъ уменьшаются размѣры колеса. Если не встрѣчаются особенныя обстоятельства, выборъ водяныхъ движителей долженъ бы быть слѣдующій:

При паденіи воды до 8,5 футовъ Понселетовское колесо.
— — — — отъ 8,5 ф. до 4 фут. тюрбина.
— — — — отъ 4 ф. до 15 фут. среднебойное колесо.
— — — — отъ 15 ф. до 30 фут. наливное колесо.
— — — — отъ 30 ф. до 300 фут. тюрбина.
— — — — болѣе 300 футовъ водостолбовая машина.

Обыкновенныя подливныя колеса должны быть устроиваемы при большомъ запасѣ воды, и особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда главное дѣло состоитъ не въ количествѣ дѣйствія, но въ простотѣ и дешевизнѣ въ устройствѣ.

Изъясненіе чертежей.

А, *Тюрбина близъ Ст. Блазіена листъ* I, II, III.

Листъ I. Передовой видъ со стороны вливной трубы.

Листъ II. Разрѣзъ тюрбины по длинѣ и поперегъ.

Листъ III. Планъ.

Одинаковыя буквы на всѣхъ листахъ означаютъ тѣ же части.

а) Чугунное основаніе съ двумя бронзовыми коробками.

b) Рычагъ, посредствомъ котораго можно поднять колесо d, помощью тяги b' и винта b'', и слѣд. управлять положеніемъ колеса.

c) Валъ, который ввинченъ въ колесо (Schließe); въ валъ вставленъ стальной шипъ, обращающійся въ стальной же лодыгѣ; послѣдняя же ввинчена въ бронзовомъ гнѣздѣ.

d) Водяное колесо, или самая тюрбина, придерживаемая винтовымъ нарѣзомъ къ конической части вала.

e) Внутреннее неподвижное колесо, служащее къ проводу воды, или распредѣлитель, съ главными лопатками e' и вспомогательными e''. Колеско это привѣшено, помощью трубки f, къ крышкѣ f' пріемникар.

g) Щитъ съ коженною обшивкою g' (Lederliederung, Schalenliederung); онъ приводится въ движеніе тремя тягами h, на верхнихъ концахъ коихъ нарѣзаны винты. Каждый винтовой изворотъ проходитъ чрезъ латунный винтовой нарѣзъ, который составляетъ ось шестерни k. Всѣ эти три шестерни приводятся въ движеніе звѣздчатымъ колесомъ l и o'; на одной оси съ послѣднимъ колесомъ находится шестерня n', которая задѣваетъ за безконечный винтъ m, сообщающійся съ колесомъ n.

o) Устье водопроводныхъ трубъ.

p) Пріемникъ.

ϐ, г) Передача движенія на фабрику

Дѣйствіе тюрбины.

Вода входитъ въ пріемникъ p чрезъ вливную трубу o. Если щитъ g опущенъ, то вода, хотя входитъ въ распредѣлитель e и между его лопатками, но не можетъ достигнуть до тюрбины, потому что цилиндрическій щитъ выполняетъ пространство между распредѣлителемъ и самою тюрбиною. Если хотятъ тюрбину привести въ дѣйствіе, то обращаютъ рукоятку колеса n, отъ чего щитъ подымается, и вода тотчасъ течетъ вдругъ на всѣ лопатки тюрбины, и приводитъ какъ колесо, такъ и валъ, въ круговое движеніе.

B. *Тюрбина близъ Эттлингена.*

Листъ I. Разрѣзъ.

Листъ II. Детальи.

Одинакія буквы на обоихъ листахъ означаютъ тѣ же части.

a) Водяной резервуаръ.

b) Труба для впуска воды въ тюрбину, чугунный весьма вѣрно обточенный цилиндръ, для того, чтобъ между имъ и цилиндрическимъ щитомъ c, ни сколько не проходило воды.

c) Цилиндрическій щитъ съ обшивочнымъ кольцомъ d, изъ подошвенной кожи, придерживаемымъ чугуннымъ кольцомъ e.

d′) Тяги щита съ нарѣзанными вверху винтами, которые проходятъ чрезъ винтовыя матки въ центрѣ шестерней e′, а эти шестерни приводятся въ движеніе звѣздчатымъ колесомъ f, которое получаетъ движеніе отъ шестерни g; послѣдняя находится на общей оси h, съ косвеннозубчатымъ колесомъ i, задѣвающимъ за безконечный винтъ k. Рабочій, для того, чтобъ поднять, или опустить щитъ, вертитъ за рукоятку колеса l.

m) Распредѣлитель. Онъ прикрѣпляется къ висячей трубѣ n, посредствомъ выступовъ o и стальнаго нажима p, который снаружи имѣетъ видъ конуса.

q) Главныя лопатки распредѣлителя. Онѣ, такъ какъ и вспомогательныя лопатки r, изъ толстыхъ желѣзныхъ листовъ.

s) Дубовыя обшивки. Онѣ прикрѣплены къ щиту двумя рядами винтовъ t, и скользятъ вверхъ и внизъ, у наружныхъ концовъ дѣлительныхъ лопатокъ распредѣлителя, при которыхъ вода входитъ въ тюрбину. Онѣ направляютъ слои воды при ихъ входѣ въ колесо; и какъ обшивка округлена сверху и снизу, уменьшаютъ потерю скорости воды отъ сжатія.

u) Тюрбина, или подвижное колесо. Лопатки его r изъ толстыхъ желѣзныхъ листовъ, прикрѣплены ко дну w, съ его выпуклостью x, и къ двумъ кольцамъ или вѣнцамъ y. Среднее кольцо нѣсколько выше средины лопатокъ, чрезъ что высота ихъ раздѣлена на двѣ неравныя части. Поэтому положеніе щита опредѣляется для массы воды въ 70 кубич. футовъ, при совершенномъ его подъемѣ, а для 40 кубич. футовъ, при подъемѣ его до средняго кольца.

z) Валъ тюрбины. Онъ проходитъ чрезъ висячую трубу n и ея коробку a'; на верхнемъ концѣ его прикрѣплена коническая шестерня p', помощью которой движеніе сообщается фабрикѣ колесомъ q'.

b') Шипъ вала. Онъ составляетъ одну изъ замѣчательнѣйшихъ составныхъ частей механизма; ибо онъ, при большихъ скоростяхъ тюрбинъ, скоро обдерживается, и потому представляетъ особенныя затрудненія. Шипъ состоитъ 1) изъ коническаго стальнаго наконечника c', съ его маслопроводящими трубками d'' (см. фиг. 6 и 7 лис. 2), 2) изъ бронзовой коробки e'', съ ея маслохранилищемъ f' и сообщительною трубкою k', и изъ рычага-установителя l, который можетъ быть подымаемъ и опускаемъ помощью тяги m', съ ея винта n'.

o') Стальная пластинка, лежащая на шипѣ, съ ея маслопроводною трубою r', которая при d''' проходитъ подъ прямымъ угломъ чрезъ валъ. t' Чугунный цилиндръ съ внутреннею бронзовою коробкою u'. Масло проходитъ по трубкѣ k', которая достигаетъ до пространства, гдѣ приводъ для подниманія и опусканія щита Q' въ маслохранилище f', коробки шипа e'', подымается въ ней тяжестью давящаго столба до спиральнаго желобка w' шипа, смазываетъ его, и наконецъ проходитъ по маслопроводнымъ трубкамъ пластинки и вала. x' Стальной нажимъ, соединяющій висячую трубу n, съ цилиндромъ y'.

Детальи листа II.

Фиг. 1. Планъ привода для подниманія и опусканія щита.

Фиг. 2 и 3. Боковой видъ и планъ верхней части привода.

Фиг. 4 и 5. Боковой видъ и планъ распредѣлителя, щита и тюрбины.

Фиг. 6 и 7. Детальи шипа.

Фиг. 8. Положеніе шипа.

Фиг. 9. Коробка шипа.

IV.

СМѢСЬ.

1.

Описаніе огненной работы, употребляемой на Ононскихъ оловянныхъ промыслахъ.

(Г. Полковн. Татаринова).

Введенію на Ононскихъ оловянныхъ промыслахъ огненной работы послужили поводомъ, производившіеся при нихъ, по порученію Г. Начальника Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, опыты для сдѣланія окончательнаго заключенія о благонадежности означенныхъ промысловъ.

Работа огненная употребляется здѣсь единственно для вырабатыванія самыхъ плотныхъ и тонкихъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ богатыхъ жилъ, вмѣсто прежней порохострѣльной работы. Она производится слѣдующимъ образомъ. Въ назначенные для этой работы забои, рабочіе обыкновенно посылаются по окончаніи денной смѣны, для того, чтобы въ продолженіе ночи забои эти они могли разжечь и приготовить ихъ къ слѣдующему дню для работы въ нихъ кирками, кайлами и проч. Для трехъ человѣкъ большею частію назначается два забоя. Обязанность одного изъ работниковъ заниматься въ теченіе ночи накладкою въ забои дровъ, управленіемъ и утушеніемъ огня; а двухъ другихъ, въ денную смѣну, отбиваніемъ растрескавшагося камня и сортировкою полученныхъ ими рудъ, которыя они сдаютъ уже чистыми.

Рабочіе смѣняются изъ своихъ забоевъ по прошествіи седмицы, когда сдадутъ сдѣланную ими проработку. Для разжега забоя въ горизонтальныхъ ходахъ приставляются къ нему сухія полѣнья, а на нихъ кладутся плашмя дрова; зажиганіе производится, такъ называемою, бородою, которая закладывается въ средину стоячихъ полѣньевъ. Но какъ при подобной кладкѣ дровъ выгораетъ и почва хода и потолокъ, то, чтобы, въ случаѣ надобности, защитить ихъ отъ дѣйствія огня, сначала наваливается на почву щебень, и полѣнья при этомъ ставятся короткія. Для разжега потолка дрова употребляются длиннѣе прочихъ и полѣнница складывается клѣткообразно, смотря по надобности и высотѣ хода, или на самой почвѣ, или на щебнѣ, и только въ выработкахъ значительной высоты на нарочноустроиваемомъ для того помостѣ, заваливаемомъ камнями; что впрочемъ случается здѣсь очень рѣдко, потому что забои большею частію теперь идутъ въ почву ходовъ. Иногда, для разжега забоя и почвы, употребляется желѣзный таганъ, длиною въ 1 аршинъ; ширина той стороны его, которая приставляется къ забою, 8, а другой 13 вершковъ; переднія ножки вышиною въ 4, а заднія въ 9 вершковъ. Во время дѣйствія онъ ставится передними ножками къ забою и покрывается съ боковъ и сверху желѣзными листами, которые, для большей прочности, толсто обмазаны глиною и обкладываются камнемъ. Дрова, полагаемыя подъ таганъ, имѣютъ длины до $\frac{3}{4}$ аршина, а толщины неболѣе 1 вершка. Заготовленіе для огненной работы дровъ производится казенными людьми и на казенномъ скотѣ въ 10 верстномъ отъ промысловъ разстояніи.

Сравнительные опыты, произведенные надъ добычею оловяннаго камня изъ его мѣсторожденій посредствомъ огненной и порохострѣльной работъ, показываютъ, что огненною работою на выработку въ жилѣ одной кубической сажени, при всѣхъ равныхъ условіяхъ, потребно расходовъ 21 рубль 30 копѣекъ, между тѣмъ, какъ при работѣ порохострѣльной на сдѣланіе подобной выработки употребляется расходовъ на 43 рубли 50 коп., слѣдовательно болѣе чѣмъ при работѣ огненной 22-мя рублями 20-ю копѣйками. А какъ въ сложности при этихъ промыслахъ получается оловяннаго камня изъ кубической сажени до 1 пуда; то поэтому пудъ руды, содержаніемъ олова 20 фунтовъ, будетъ стоить одними прямыми расходами при работѣ огненной 21 рубль 30 копѣекъ, а при порохострѣльной 43 рубля 50 копѣекъ, пудъ же металла, при первой работѣ по 42 рубли 60 коп., а при послѣдней по 87 рублей, слѣдовательно дороже руда 22-мя рублями 20-ю копѣйками, а олово 44-мя рублями 40 копѣйками. Къ невыгодамъ порохострѣльной работы должно еще отнести и то, что при работѣ огненной никогда не бываетъ той траты руды, которая неизбѣжна при взрывѣ буровыхъ скважинъ.

Со введеніемъ на Ононскихъ промыслахъ огненной работы и обработки на бутарахъ старинныхъ отваловъ, цѣна оловяннаго камня, опредѣляемая изъ всѣхъ безъ изъятія расходовъ, въ теченіе года выходящихъ (на содержаніе этихъ промысловъ) не превышала 28-ми рублей.

2

Дополнительныя свѣдѣнія о пудлингованіи газами доменныхъ колошниковъ.

(Выписка изъ рапорта Штабсъ-Капитана Узатиса Г. Начальнику Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, отъ 10-го Января 1840 года).

Послѣ отправленія перваго моего донесенія, я имѣлъ случай слышать отъ многихъ ученыхъ путешественниковъ подтвержденія въ точности сообщенныхъ мною результатовъ примѣненія газовъ колошника къ пудлингованію желѣза въ заводѣ Вассеральфингенѣ; но сколько я могъ узнать отъ этихъ лицъ объ образѣ сожиганія газовъ, то все ведетъ меня къ мысли, что это сожиганіе производится не холодною струею воздуха атмосферной густоты, притекающаго въ печь чрезъ поддувало (какъ это было мною предположено въ первомъ донесеніи), но струею сгущеннаго нагрѣтаго воздуха, доставляемаго въ топильное пространство пудлинговой печи воздуходующею машиною. И дѣйствительно, если припомнить результаты вычисленій Г. Бунзена, что газы колошника, сожигаемые струею холоднаго воздуха атмосферной густоты, при своемъ сгораніи даютъ температуру, недостаточную для плавленія чугуна, то нельзя и сомнѣваться въ справедливости послѣдняго предположенія. Но если это обстоятельство скрылось отъ наблюденій путешественника, въ слѣдствіе коихъ я писалъ первое мое донесеніе; то это легко объясняется тѣмъ, что газосожигательный снарядъ скрытъ въ корпусѣ доменной печи. Пудлингованіе газами колошника быстро распространяется по заводамъ Эльзаса.

3.

О ПРИГОТОВЛЕНІИ УГЛЕРОДИСТАГО ЧЕТЫРЕХЪ-ВОДОРОДНАГО ГАЗА.

(Выписка изъ рапорта Маіора Евреинова отъ $\frac{\text{23 Декабря 1839}}{\text{4 Января 1840}}$)

Извѣстно, что до сего времени химики не знали приготовленія углеродистаго четырехъ-водороднаго газа (gaz des marais) въ чистомъ состояніи. Въ послѣднемъ засѣданіи здѣшней Академіи Наукъ Г. Дюма изложенъ нынѣ открытый имъ способъ приготовленія этого газа. Прежде сего я имѣлъ уже случай видѣть это на опытѣ. Для сего составляютъ смѣсь изъ 10 частей по вѣсу окристаллованной уксуснокислой соды и 30 или 40 частей ѣдкаго барита (*). Смѣсь сія накладывается въ стеклянную реторту и подвергается дѣйствію слабаго жара, чтобы произвести превращенія уксусной кислоты въ углеродную и въ углеродисто-четырехъ-водородный газъ ($C^4\ H^4$). Разложеніе совершается весьма чисто: получаемый присемъ совсѣмъ бѣлый остатокъ въ ретортѣ содержитъ углекислый баритъ и во время нагрѣванія не отдѣляется ни малѣйшихъ слѣдовъ масла и пригорѣло-уксуснаго спирта (Esprit pyroacetique), равно какъ и ни какого пара, кромѣ чистоводянаго, сопровождающаго отдѣляющійся газъ.

* * *

(*) Описанное разложеніе изображается слѣдующимъ образомъ: Na, $\overline{\mathrm{A}}+\mathrm{b}\dot{\text{Ħ}}$ и 2 $\dot{\mathrm{B}}\mathrm{a}$. Но въ этой смѣси баритъ и натръ служатъ только посредниками.

Остается $\overline{\mathrm{A}}=C^4H^6\ O^3$

$6\dot{\text{Ħ}}=\ H^{12}O^6$

$C^4H^{18}O^9$ вычитая изъ этого 2 $\ddot{\mathrm{C}}$ 2 CH^4 $=C^4H^8O^4$

$C^4H^8\ O^9$

$H^{10}\ O^5$ остается пять атомовъ воды.

4.

Дополнительныя свѣдѣнія о предохранительной свѣтильнѣ Бекфорда.

Въ № 7-мъ Горнаго Журнала на 1837 годъ, помѣщены были нѣкоторыя свѣдѣнія о предохранительной свѣтильнѣ Бекфорда, которая, будучи гибка, ввязывается въ пороховой патронъ, и опускаясь на дно буровой скважины, забивается обыкновенною забивкою, не требуя оставленія образуемаго штревелемъ отверстія, для провода къ пороху огня. Изъ свѣдѣній, недавно опубликованныхъ объ ней въ Англіи, особенно заслуживаютъ вниманія слѣдующія:

1. Въ случаѣ надобности, эта свѣтильня, по причинѣ гибкости ея, можетъ служить для связыванія инструментовъ, какъ веревка, но послѣ того она уже не годится для провода огня къ заряду буровой скважины.

2. Она должна сохраняться въ сухомъ мѣстѣ.

3. При употребленіи ея для произведенія взрыва, наружный ея конецъ долженъ быть отрѣзанъ дюйма на два, и послѣ того уже онъ можетъ надежно быть употребленъ для провода огня.

4. При забиваніи скважины, ее должно держать въ прямомъ направленіи; для чего верхній конецъ можно утвердить въ глинѣ, или можно придер-

живать его рукою, или ногою, какъ будетъ удобнѣе.

5. Сжатая въ скважинѣ забивкою, свѣтильня сгораетъ въ минуту на длину около полутора фута.

6. Для буренія и взрыва въ скважинахъ пороху въ сырыхъ мѣстахъ, должно брать прутовой фитиль (Sump Rods) (*), который дѣлается съ двойною обвивкою, покрытъ лакомъ и нарочно приспособленъ для такихъ мѣстъ.

Что касается до массы, употребляемой для забивки скважины, то въ этомъ случаѣ, подобно какъ и при обыкновенныхъ способахъ взрыва, лучше употреблять камень мягкій; но замѣчено, что съ равною пользою могутъ служить здѣсь и вещества рыхлыя или мелкоистолченныя, какъ то песокъ.

Судя по изслѣдованіямъ, сдѣланнымъ надъ этою свѣтильнею въ Петербургѣ, устройство ихъ должно быть очень просто и дешево. Повидимому, для этого требуется только станокъ, подобный употребляемымъ для обвиванія шнурковъ, струнъ, или проволоки. Внутренняя скважина свѣтильны образуется, вѣроятно, посредствомъ гладкой проволоки, обкладываемой частыми волокнами пеньки

(*) Полагать должно, что подъ этимъ названіемъ разумѣется свѣтильня, или фитиль, не гибкіе, но твердые. Слово *Rod* значитъ прутъ, и потому, кажется, названіе его можно выразить словомъ прутовой фитиль.

или льна, которыя уже и обвиваются нитками, некрутo прядеными. Для большей скорости и дабы обвивка была не слишкомъ крутая, но отлогая, берутъ нѣсколько нитокъ вдругъ. Послѣ этого свѣтильня обмазывается разогрѣтою смолою и посыпается толченымъ мѣломъ, дабы менѣе слипалась.

При сожиганіи Бекфордовой свѣтильны на открытомъ воздухѣ оказалось, что она горитъ хорошо, но несравненно скорѣе полутора футовъ въ минуту, какъ было сказано въ Англійскомъ подлинникѣ. Можетъ быть, будучи вложена въ буровую скважину и забита въ ней, она горитъ медленнѣе. Это обстоятельство чрезвычайно важно, ибо составляетъ главное свойство свѣтильны, потому что медленное горѣніе ея должно дать рабочимъ время удалиться отъ мѣста взрыва. Изъ описанія невидно, чтобы для выигранія этого времени употреблялся сѣрный приводъ.

Что касается до взрыва буровыхъ скважинъ подъ водою, то, безъ сомнѣнія, Бекфордова свѣтильня будетъ составлять одно изъ лучшихъ средствъ для произведенія его, и, можетъ быть, послѣ галванизма самое лучшее.

5.

Сергіевскія сѣрныя воды.

(Соч. Кап. Ковалевскаго 2-го).

Въ Бугурусланскомъ уѣздѣ, Оренбургской губерніи, разсѣяны во многихъ мѣстахъ сѣрные ключи; они преимущественно истекаютъ изъ пологихъ горъ, заключенныхъ между рѣками Кипелью и Самарой, и составляющихъ прерванный отрогъ Общаго Сырта.

Важнѣйшіе изъ сѣрныхъ ключей находятся въ 7 верстахъ отъ упраздненнаго городка Сергіевска, при рѣчкѣ Сургутѣ, впадающей недалеко отъ нихъ въ рѣку Сокъ. Они-то, по своему цѣлебному свойству, привлекаютъ сюда жителей Оренбургской и смежныхъ съ нею губерній, и были причиною быстраго заселенія этого мѣста, которое оставалось столько времени пустыннымъ по причинѣ удушливаго сѣрнаго запаха.

Конечно, сѣрныя воды, извѣстныя нынѣ подъ названіемъ Сергіевскихъ, употреблялись издревле для пользованія туземцами, съ чѣмъ согласно и общее преданіе; но въ первый разъ упоминается объ нихъ положительно въ царствованіе Петра Великаго, обращавшаго особенное вниманіе на юговосточный край своихъ владѣній, край, сопредѣльный

Азіи. Путешествовавшій въ Его время и по Его наказу Лейбъ-Медикъ, Докторъ Шоберъ, посѣтилъ эти ключи, и въ отзывѣ своемъ о нихъ называлъ ихъ не менѣе цѣлительными, какъ и самыя извѣстныя сѣрныя воды въ Россіи. Слѣдствіемъ посѣщенія Сергіевскихъ водъ Шоберомъ было то, что Петръ Великій повелѣлъ устроить при нихъ сѣрный заводъ, а для работъ поселить при немъ 500 семействъ туземныхъ Татаръ, даровавъ имъ за то нѣкоторыя льготы. Но ни результаты извлеченія сѣры, ни то, долголь продолжалась ея добыча неизвѣстны. Найденные нынѣ деревянные лари въ томъ самомъ бассейнѣ, который служитъ резервуаромъ цѣлебной водѣ, показываютъ, что сѣра добывалась посредствомъ осадки, а равно и то, что она не имѣетъ ни какого вліянія на дерево, потому что дубовыя доски этихъ ларей сохранились во всей цѣлости, между тѣмъ какъ на металлическія издѣлія и краски она имѣетъ до того разрушительное дѣйствіе, что въ самыхъ домахъ трудно сохранить въ цѣлости какую нибудь металлическую утварь.

Въ новѣйшее время Сергіевскія сѣрныя воды пришли въ извѣстность своею цѣлебностію съ 1808 года, когда онѣ оказали благодѣтельное вліяніе на пользовавшагося ими Коллежскаго Асессора Глазова, который былъ одержимъ застарѣлою болѣзнію, противоборствовавшею всѣмъ употребляемымъ дотолѣ медицинскимъ средствамъ. Съ 1829 опредѣленъ Правительствомъ на Сергіевскіе ключи особый врачъ, а съ 1832 начаты казенныя устройства и дома, изъ которыхъ нѣкоторые нынѣ окончены и могли бы служить украшеніемъ городу.

Результаты химическаго разложенія Сергіевскихъ ключей суть слѣдующіе:

Въ 16 унціяхъ сѣрной воды содержится:

1. Сѣрноводороднаго газа	1,464	Рейнланд.	$\frac{1}{18}$	волю-
2. Углекислаго газа . .	2,653	скихъ куб.	$\frac{1}{10}$	мовъ
3. Азота	0,477	дюймовъ	$\frac{1}{39}$	воды.
4. Углекислой извести .	1,987	гранъ.		
3. Магнезіи	0,987			
6. Солянокислой магнезіи	0,893			
7. Сѣрнокислой извести.	12,92			
8. — — — магнезіи.	1,573			
9. — — — кали . .	0,36			
10. — — — воды .	0,173			
11. Кремнистой земли .	0,173			
12. Смолы	0,054			
Итого.	20,12	гранъ.		

Въ 4-хъ гранахъ осадка сѣрной воды.

1. Сѣры . . .	3,055	граммовъ.
2. Углекислой извести .	0,431	
3. Углекислой магнезіи .	0,340	

4. Сѣрнокислой извести	0,023 граммовъ.
5. Кремнистой земли	0,048
6. Глинистой земли	0,017
7. Желѣзнаго окисла	0,015
8. Смолы	0,024
9. Экстрактивнаго вещества и соли	0,060
Итого.	3,983 грам.

Во 100 частяхъ ила изъ пруда сѣрной воды:

1. Песку, состоящаго преимущественно изъ кремнистой земли	16,20
2. Сѣры	3,82
3. Углекислой извести	16,71
4. Магнезіи	10,70
5. Сѣрнокислой извести	0,93
6. Глинистой земли	1,73
7. Желѣзной окиси	0,83
8. Органическаго вещества	6,90
9. Воды	34
Итого	94,83

Атмосферическій воздухъ при источникахъ содержитъ въ 100 частяхъ:

1. Азота	79,43
2. Кислорода	20,55

3. Углекислагогаза .	0,0154
4. Сѣрноводороднаго газа . .	0,00013
Итого	99,99553

Доломитъ составляетъ основаніе пологой гряды горъ, изъ которой берутъ начало Сергіевскіе ключи; но далѣе по Сургуту къ Голубому озеру, доломитъ смѣняется или только покрывается нѣкоторымъ известнякомъ, содержащимъ въ себѣ, между прочимъ, теребратулиты и ортоцератиты; въ доломитѣ же встрѣчаются окаменѣлости трилобитовъ, почему и должно отнести обѣ породы къ переходной формаціи; тогда какъ песчаники, идущіе отъ подошвы раковиннаго известняка, отношу я къ кейперу.

Сергіевская сѣрная вода напомнила мнѣ своимъ вкусомъ Баденскую (близъ Вѣны) и Абанскую (въ Ломбардіи), и конечно она мало разнится отъ послѣднихъ своими составными частями, но температура воды совершенно другая: Сергіевскіе ключи имѣютъ + 6,5° Реомюра.

Здѣшній строильный камень, изобилующій углекислой магнезій (до 40 частей), подвергается скорому вывѣтриванію и можетъ быть употребленъ только по нуждѣ; равнымъ образомъ песокъ, употребляемый для дѣла кирпича, состоя преимущественно изъ остатковъ извести, не имѣетъ нужной вязкости и долженъ бы быть, кажется, замѣненъ другимъ, хотя бы въ дальнемъ разстояніи находящимся. Кирпичъ, выдѣлываемый изъ него, какъ бы ни былъ легокъ, звонокъ и по видимому хорошъ, подвергается быстрому разрушенію. Едва ли самый опытъ не доказалъ этого предположенія.

Въ окрестностяхъ Сергіевскихъ водъ находится нѣсколько озеръ, или, правильнѣе, проваловъ недосягаемой глубины; между ними замѣчательно, такъ называемое, Голубое озеро. Въ полдень, въ тихую и ясную погоду, вода въ немъ имѣетъ самый чистый голубой цвѣтъ и чрезвычайно прозрачна; причемъ видѣнъ на днѣ его воронкообразный провалъ и замѣчается нѣкотораго рода волненіе, происходящее, какъ должно полагать, отъ бьющихъ снизу ключей. Это самое волненіе причиною того, что кинутый въ озеро камень не стремится всею своею тяжестію внизъ, но медленно кружась, опускается мало-по-малу и потомъ прибивается къ выдавшимся стѣнамъ озера. Должно еще замѣтить, что не только вода въ этомъ озерѣ, но и опускаемыя въ него вещи принимаютъ тотъ же голубой цвѣтъ. Вода въ немъ очень холодна и насыщена сѣрнокислой известью; провалъ имѣетъ до 50 саженъ въ окружности. Не менѣе замѣчательно другое озеро, на поверхности котораго въ разное время года появляется горная смола (писсасфальтъ, мальта), вѣроятно, истекающая изъ окрестныхъ горъ и уловляемая туземцами для нѣкоторыхъ домашнихъ потребностей и незначительной продажи.

6.

Выписка изъ отчета, о дѣйствіяхъ химической лабораторіи Пермскихъ заводовъ, съ 1-го Мая по 1-е Сентября 1839 года.

Разложеніе штыковой мѣди.

(Подпоручика Шубина).

По качественному испытанію оказалась состоящею изъ мѣди, желѣза и ванада.

Для произведенія количественнаго разложенія я отвѣсилъ кусочикъ штыковой мѣди въ 0,999 грамма, и растворивъ его въ азотной кислотѣ, прилилъ амміяку, для уравненія жидкости, и обработалъ полученный растворъ сѣрнистоводороднымъ амміакомъ, который осадилъ всю мѣдь и желѣзо и растворилъ ванадовую окись. Процѣдивъ жидкость и промывъ осадокъ, полученный на цѣдилкѣ, я растворилъ его въ царской водкѣ, выпарилъ до возможной густоты, развелъ водою, и процѣдивъ растворъ, прилилъ къ нему въ избыткѣ амміяку; причемъ желѣзная окись осадилась, а мѣдь осталась въ растворѣ. Процѣдивъ жидкость, содержащую въ себѣ всю мѣдную окись, я выпарилъ ее до суха; нашатырную массу прокалилъ и полученную мѣдную окись взвѣсилъ. Для повѣрки вѣса ея, я отвѣсилъ кусочикъ сплавленной фосфорной соли ($\dot{N}a\ \ddot{\bar{P}}$), и опустивъ его въ тигель, гдѣ находилась мѣдная окись, сплавилъ вмѣстѣ съ послѣднею. Это обнаружило, что въ то время, пока тигель съ одною мѣдною окисью охлаждался, послѣдняя поглотила почти 0,97 процента воды изъ воздуха; потому что при второй навѣскѣ, за вычетомъ вѣса тигля, пепла, цѣдилки и фосфорной соли, вѣсъ мѣдной окиси былъ равенъ 1,189 грамма, а по первой навѣскѣ, т. е. безъ посредства сплавленной фосфорной соли, вѣсъ мѣдной окиси оказывался = 1,200 грамма.

Желѣзная окись, собранная на цѣдилку и промытая, была высушена, прокалена и взвѣшена. Вѣсъ обѣихъ окисей перечисленъ на металлы; разность между суммою вѣсовъ штыковой мѣди и мѣди и желѣза, полученныхъ по разложенію, опредѣлила количество ванада.

И такъ штыковая мѣдь состоитъ изъ:

Ванада . .	2,9
Мѣди . . .	94,9
Желѣза . .	2,1
	99,9

Разложенiе краснаго шлака, полученнаго при плавкѣ рудъ Вышесычевскаго рудника.

Поручикомъ Фелькнеромъ.

По качественному разложенiю оказалось, что шлакъ этотъ состоитъ изъ кремнезема, закиси мѣди, закиси желѣза, глинозема, извести, магнезiи и признаковъ щелочей.

Количественное разложенiе дѣлалъ я въ такомъ порядкѣ: навѣшенное количество истертаго въ порошокъ и отмученнаго шлака, сплавилъ съ углекислымъ натромъ. Сплавленную массу растворилъ въ хлористоводородной кислотѣ; полученную жидкость выпарилъ досуха, смочилъ тою же кислотою, и давъ постоять часа два, растворилъ въ водѣ. Нерастворившiйся кремнеземъ собралъ на цѣдилку и, по прокалкѣ, опредѣлилъ его вѣсъ. Въ оставшуюся кислую жидкость, слитую съ промывными водами, пропустилъ сѣрнистоводородъ. Осѣвшую сѣрнистую мѣдь прокалилъ вмѣстѣ съ цѣдилкой, для отдѣленiя сѣры, растворилъ въ царской водкѣ, и растворомъ ѣдкаго кали осадилъ мѣдь въ состоянiи окиси. Изъ раствора, оставшагося послѣ пропусканiя сѣрнистаго водорода, сѣрнистоводокислымъ аммiакомъ осадилъ желѣзо въ сѣрнистомъ состоянiи и глиноземъ. Ихъ растворилъ въ царской водкѣ и опять осадилъ аммiакомъ; но уже въ видѣ желѣзной окиси и глинозема. Полученный осадокъ кипятилъ въ растворѣ ѣдкаго кали; нерастворившуюся при этомъ желѣзную окись собралъ на цѣдилку, промылъ и опредѣлилъ ея вѣсъ. Глиноземъ же, растворившійся въ ѣдкомъ кали, осадилъ то же амміякомъ.

Въ жидкость, оставшуюся по отдѣленіи желѣза въ сѣрнистомъ состояніи и глинозема, изобилующую сѣрнистоводокислымъ амміякомъ, прилилъ хлористоводородной кислоты и поставилъ въ песчаную баню. Отъ продолжительнаго нагрѣванія сѣра сѣрнистоводородокислаго амміяка и водородъ кислоты составили сѣрнистоводородный газъ, отдѣлившійся при нагрѣваніи; а хлоръ и амміякъ образовали нашатырь. Изъ послѣдняго процѣженнаго и сгущеннаго раствора, щавелевокислымъ амміякомъ, осадилъ известь, въ видѣ щавелевокислой соли; оставшійся нашатырный растворъ, содержащій въ себѣ магнезію и щелочь, употребленную при сплавленіи порошка разлагаемаго шлака, выпарилъ досуха. Сухую массу прокалилъ въ тиглѣ, для отдѣленія паровъ нашатыря, и промылъ на цѣдилкѣ. При этомъ щелочи перешли въ растворъ, а магнезія осталась на цѣдилкѣ. Вѣсъ ея опредѣлилъ по проплавкѣ. Вотъ результаты разложенія шлака, который во 100 частяхъ содержитъ:

Кислорода:

$$\begin{array}{c|c}
\begin{array}{lr}
\dddot{\mathrm{Si}} = & 51{,}5 - \\
\dddot{\mathrm{Al}} = & 9{,}2 - \\
\dot{\mathrm{Cu}} = & 3{,}1 - \\
\dot{\mathrm{Fe}} = & 5{,}35 - \\
\dot{\mathrm{Ca}} = & 28{,}1 - \\
\dot{\mathrm{Mg}} = & 3{,}5 - \\
\hline
 & 100{,}75
\end{array}
&
\begin{array}{l}
26{,}75 \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\; 26{,}75 \\
\left.\begin{array}{l}
4{,}29 \;.\;.\;.\;.\;.\;.\; 4{,}29 \\
\left.\begin{array}{r} 0{,}62 \\ 1{,}21 \\ 7{,}89 \\ 1{,}35 \end{array}\right\} 11{,}07 \times 2 = 22{,}14 -
\end{array}\right\} 26{,}43
\end{array}
\end{array}$$

Разсматривая результаты этого разложенія, видно, что послѣ кремнезема, по количеству своему, занимаетъ первое мѣсто известь, а потомъ глиноземъ. Припоминая, что послѣднее тѣло, именно: глиноземъ, довольно часто встрѣчается въ шлакахъ въ видѣ трехъ основныхъ кремнекислыхъ солей, можно, основываясь на расчетѣ кислорода, разложенный шлакъ выразить такою формулою $\dddot{\mathrm{Al}}\,\dddot{\mathrm{Si}} + (\dot{\mathrm{Ca}}, \dot{\mathrm{Mg}}, \dot{\mathrm{Fe}}, \dot{\mathrm{Cu}})^3\dddot{\mathrm{Si}}^2$. И такъ разложенный шлакъ есть двойная сложная соль.

Разложеніе шлаковъ.

Подпоручика Шубина.

Для количественнаго разложенія я отмутилъ нѣсколько шлаковаго порошка, и сплавилъ его со взвѣшеннымъ количествомъ углекислаго натра. Сплавленную массу растворилъ въ разведенной хлористоводородной кислотѣ; жидкость выпарилъ и сухой остатокъ, смочивъ предварительно дымящеюся хлористоводородною кислотою, растворилъ въ водѣ. Кремнеземъ собралъ на цѣдилку, промылъ, высушилъ, прокалилъ и взвѣсилъ.

Процѣженную жидкость съ промывными водами обработалъ амміакомъ для уравненія раствора, и прилилъ въ него потомъ сѣрнистоводороднаго амміяку въ избыткѣ, который, осадивъ глиноземъ, сѣрнистое желѣзо и сѣрнистую мѣдь, растворилъ весь ванадъ, который при этомъ составилъ сѣрнистованадовый сѣрнистый аммоній, отъ чего жидкость получила пивнокрасный цвѣтъ.

Процѣдивъ растворъ, и промывъ осадокъ водою, разведенною нѣсколькими каплями сѣрнистоводороднаго амміяка, я растворилъ его въ царской водкѣ, и нагрѣвъ въ песчаной банѣ, процѣдилъ для отдѣленія частицъ сѣры. Прозрачный растворъ, содержащій мѣдь, желѣзо и глиноземъ, я обработалъ избыткомъ амміака; причемъ мѣдная окись перешла въ растворъ, а желѣзная окись и глиноземъ образовали объемистый осадокъ, который я собралъ на цѣдилку, промылъ горячею водою, высушилъ, прокалилъ и взвѣсилъ.

Взвѣшенный остатокъ я сплавилъ въ платиновомъ тиглѣ съ азотнокислымъ кали, отъ чего глиноземъ соединился съ кали и образовалъ соединеніе, растворимое въ водѣ. Желѣзная окись, нерастворимая въ водѣ, была собрана на цѣдилку промыта горячею водою, высушена, прокалена и взвѣшена.

Въ растворъ, содержащій азотнокислое кали и глиневокислое кали, я опустилъ кусокъ нашатыря и поставилъ на песчаную баню, для лучшаго способствованія разложенію послѣдняго; осадокъ глинозема, при этомъ образовавшійся, я собралъ на цѣдилку, промылъ кипячею водою, высушилъ, прокалилъ и взвѣсилъ.

Вѣсъ глинозема и желѣзной окиси оказался совершенно равнымъ общему вѣсу этихъ тѣлъ.

Растворъ мѣдной окиси въ аммiакѣ я слилъ въ большую фарфоровую чашку, и поставивъ въ песчаную баню, выпарилъ до суха. Нашатырную массу я прокалилъ въ платиновомъ тиглѣ и полученную мѣдную окись взвѣсилъ. Для повѣрки вѣса, я опустилъ въ платиновой тигель, въ которомъ прокаливалъ мѣдную окись, взвѣшенное количество кислаго фосфорнаго натра (сплавленной фосфорной соли), и сплавивъ его съ мѣдною окисью, снова взвѣсилъ; при этомъ вѣсъ мѣдной окиси оказался меньшимъ противъ предъидущаго почти на 1,1 процента. Я принялъ послѣдній за истинный.

Красная жидкость, содержащая ванадовую кислоту, магнезію, известь и щелочи, была разведена хлористоводородною кислотою до того, что жидкость перестала отдѣлять сѣрнистый водородъ и сдѣлалась кислою. Образовавшійся при этомъ осадокъ трехъ-сѣрнистаго ванада я собралъ на цѣдилку, промылъ, высушилъ, прокалилъ въ закрытомъ тиглѣ и, по вѣсу полученной окиси, вычислилъ количество ванадовой кислоты.

Процѣженный растворъ я слилъ со сгущенными промывными водами, и сдѣлавъ его немного щелочнымъ, прилилъ раствора щавелевокислаго амміяка; причемъ образовался осадокъ щавелевокислой извести. Давъ время собраться осадку на дно стакана, я собралъ его на цѣдилку, промылъ, высушилъ, прокалилъ и взвѣсилъ. По вѣсу углекислой извести, опредѣлилъ количество основанія.

Процѣженную жидкость съ промывными водами я слилъ въ большую фарфоровую чашку, и выпаривъ все до суха, прокалилъ сухой остатокъ въ платиновомъ тиглѣ, для совершеннаго отдѣленія амміяковыхъ солей. Оставшееся въ тиглѣ растворилъ въ водѣ; большая часть магнезіи не растворилась; я прилилъ къ этой жидкости нѣсколько капель хлористоводородной кислоты и потомъ густаго раствора щавелевокислаго натра ($\dot{\mathrm{N}}\mathrm{a}\ \dddot{\mathrm{C}\!\!\!-}+\dot{\mathrm{H}\!\!\!-}$), отъ чего образовался осадокъ щавелевокислой магнезіи, почти нерастворимый въ горячей водѣ. Я нагрѣлъ жидкость, собралъ осадокъ на цѣдилку, и промывъ его кипячею водою, высушилъ, прокалилъ и взвѣсилъ.

При прокалкѣ кислота соли магнезiи разложилась, и въ тиглѣ получалась чистая магнезiя.

По ничтожному содержанiю щелочей, я не опредѣлялъ количества ихъ.

Разложенiя шлаковъ, которыя я производилъ въ два ряда, дали слѣдующiе результаты:

Ванадовой	1—	2
Кислоты . . .	2,00—	2,73
Кремнезема . .	56,11—	54,50
Мѣдной окиси .	0,30 -	0,34
Желѣзной окиси	4,11—	4,47
Глинозема . . .	8,99—	9,58
Магнезiи . . .	10,52—	10,37
Извести . : .	18,65—	16,95
Щелочей . . .	слѣды.	

Среднее изъ этого даетъ слѣдующiй выводъ:

Ванадовой кислоты	2,365—	0,615	
Кремнезема . . .	55,305—	28,884	
Мѣдной окиси . .	0,320—	0,064	=14,316
Желѣзной окиси .	4,290—	0,953	
Глинозема	9,285—	4,336	
Магнезiи	10,345—	3,916	
Извести	17,800—	5,047	
Щелочей	слѣды		

Сумма кислорода основанiй къ кислороду кремнезема относится какъ 14,316 къ 28,884, или такъ какъ 1 къ 2. Въ этомъ случаѣ среднiй составъ шлаковъ надобно считать сплавомъ ($\dot{Ca}$, $\dot{Mg}$, $\dddot{Al}$,

$\dot{\bar{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$, $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{u}$) ${}^{3}\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i}^{2}$ съ ванадовою кислотою, или, предполагая, что ванадовая кислота въ шлакахъ соединяется съ известью, какъ съ сильнѣйшимъ основаніемъ, надобно принять составъ шлаковъ за сплавъ ($\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}$, $\dot{\mathrm{M}}\mathrm{g}$, $\dot{\mathrm{A}}\mathrm{l}$, $\dot{\mathrm{F}}\mathrm{e}$, $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}$) ${}^{3}\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i}^{2}$ и $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}\ \dddot{\mathrm{V}}^{2}$.

Полученіе ванадовой окиси изъ рудъ и жгари.

Подпоручика Шубина.

Приводя вещество, изъ котораго я предполагалъ получить ванадовую окись, въ состояніе тонкаго порошка, я сплавлялъ его въ платиновомъ тиглѣ подъ муфелемъ пробирной печки съ двумя частями углекислаго кали.

Сплавленную массу растворялъ въ хлористоводородной кислотѣ; растворъ выпаривалъ до суха, и смочивъ крѣпкою хлористоводородною кислотою, растворялъ въ водѣ, и процѣдивъ опять, выпаривалъ до суха.

Сухой остатокъ сплявлялъ съ селитрою въ платиновомъ тиглѣ надъ спиртовою лампою. Полученную массу растворилъ въ водѣ и, процѣдивъ жидкость, опустилъ въ нее кусокъ нашатырю такой величины, чтобы онъ не могъ весь раствориться. По мѣрѣ растворенія и разложенія нашатыря, началъ образоваться бѣлый осадокъ, состоящій изъ ванадовокислаго амміяка, смѣшаннаго съ частью глинозема. Этотъ осадокъ я собралъ на цѣдилку, и промывъ растворомъ нашатыря, растворилъ его въ сѣрнистоводородномъ аммiакѣ; причемъ глиноземъ остался нерастворимымъ.

Изъ жидкости пивнокраснаго цвѣта я осадилъ трехъ-сѣрнистый ванадъ, разлагая сѣрнованадовокислую соль хлористоводородною кислотою. Осадокъ собралъ на цѣдилку, и высушивъ, прокалилъ въ закрытомъ платиновомъ тиглѣ; причемъ получалась чистая ванадовая окись.

Полученiе ванадовой окиси изъ жгари или шлака, получаемаго при пережегѣ мѣдистаго чугуна на черную мѣдь, я производилъ слѣдующимъ способомъ:

Порошокъ жгари я обработывалъ прямо хлористоводородною кислотою до тѣхъ поръ, пока все, кромѣ кремнезема, растворилось; выпаривъ растворъ до суха, я смочилъ сухую массу дымящеюся хлористоводородною кислотою и послѣ, растворивъ въ водѣ, процѣдилъ. Процѣженную жидкость выпарилъ до суха, сухую массу сплавилъ съ селитрою въ платиновомъ тиглѣ, и по прекращенiи отдѣленiя красныхъ паровъ азотистой кислоты, отлилъ въ желѣзную чашку.

Растворивъ сплавленную массу въ водѣ и процѣдивъ жидкость, я обработалъ ее нашатыремъ; причемъ, по раствореніи послѣдняго, получилъ бѣлый осадокъ, состоящiй изъ ванадовокислаго аммiака, смѣшаннаго съ глиноземомъ.

Собравъ его на цѣдилку и промывъ, я обработалъ его въ горячей водѣ, къ которой прилилъ аммiяку, и процѣдивъ, далъ время откристаллизоваться ванадовокислому аммiяку, чему способствовалъ, поставивъ сосудъ съ растворомъ въ холодъ. Ванадовокислый аммiякъ я собралъ на цѣдилку, промылъ сначала растворомъ нашатыря, а потомъ алкоголемъ; прокаливъ въ закрытомъ платиновомъ тиглѣ, получилъ совершенно чистую окись ванада.

7.

Огнепостоянныя глины, употребляемыя на приготовленiе припасовъ, при главной лабораторiи Нерчинскихъ заводовъ.

(Поручика Пранга 2-го).

Два рода огнепостоянныхъ глинъ, Луговская и Яшминская, употребляемыя при Нерчинской лабораторiи на приготовленiе муффелей, тиглей, шерберовъ и другихъ припасовъ, различаются между собою какъ наружнымъ видомъ, такъ равно и качествомъ, или огнепостоянностiю; но ни одна изъ нихъ не представляетъ хорошаго матерiяла для приготовленiя огнепостоянныхъ посудъ.

Луговская, добываемая по рѣкѣ Аргуни въ 28-ми верстахъ отъ завода, имѣетъ видъ небольшихъ обломковъ, или неправильныхъ зеренъ, голубоватосѣраго цвѣта. Тигли, приготовленные изъ нея, имѣютъ, кромѣ малой огнепостоянности, свойство трескаться отъ жара, и слѣдовательно, не въ состояніи переносить внезапныя перемѣны температуры. Яшминская, добываемая по Аргуни же въ 18-ти верстахъ отъ завода, представляетъ видъ рыхлаго песчаника въ обломкахъ значительной величины желтоватосѣраго цвѣта; въ сухомъ видѣ сильно разсыпается. Приготовленные изъ нея тигли имѣютъ нѣкоторое преимущество предъ Луговскими. Хотя огнепостоянность ихъ немногимъ лучше, но за то они, не трескаясь, хорошо выдерживаютъ быстрыя перемѣны температуры; впрочемъ, сильный жаръ выдержать не могутъ, и сплавляются такъ же, какъ и Луговскіе, въ ноздреватую стекловидную массу. Я пытался смѣшивать оба сорта глины въ различныхъ пропорціяхъ, но подобныя смѣшенія никогда не давали выгодныхъ результатовъ. Подвергая ихъ химическому разложенію, оказалось, что онѣ содержатъ:

Луговская			Яшминская		
	во 100 част.	кол. кислор.		во 100 част.	кол. кислор.
$\dddot{\mathrm{Si}}$	=73,00	=37,923	$\dddot{\mathrm{Si}}$	=37,13	=37,980
$\dddot{\mathrm{Al}}$	=15,46	= 7,220	$\dddot{\bar{\mathrm{Al}}}$	=21,06	= 9,835

$\dot{F} = 4,73 = 1,076$	$\dot{F} = 1,63 = 0,357$
$\dot{Ca} = 1,40 = 0,393$	$\dot{Ca} = 1,00 = 0,280$
$\dot{Mg} = 1,46 = 0,565$	$\dot{Mg} = 0,70 = 0,070$
$\dot{H} = 3,40 = 3,021$	$\dot{H} = 1,46 = 1,297$
99,45	98,98

$$3\,\dddot{Al}\,\dddot{Si}^3 + \left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Ca}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\dddot{Si}^3 + 3\dot{H} \qquad \dddot{Al}\,\dddot{Si}^3 + \left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Ca}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\dddot{Si} + \dot{H}$$

Хотя подобные составы, по значительному содержанію въ нихъ кремнезема, и должны казаться огнепостоянными, но желѣзо, и въ особенности известь, совершенно тому противорѣчатъ. Здѣсь ясно, что кремнеземъ, соединяясь при болѣе возвышенной температурѣ съ желѣзомъ и известью, образуетъ легкоплавкое соединеніе, которое и бываетъ причиною осѣданія или сплавленія тигля.

Извѣстно, что лучшія огнепостоянныя глины должны быть совершенно свободны отъ извести и содержать желѣза, сколь возможно менѣе; поэтому-то Яшминская глина и имѣетъ нѣкоторыя преимущества предъ Луговской. Но какъ отдѣлить отъ глины вредныхъ примѣсей механическими способами не возможно, то и надобно прибѣгнуть къ предохранительнымъ средствамъ; т. е. примѣшивать такія вещества, которыя бы предохраняли глину отъ сплавленія. Извѣстно, что лучшими примѣсями въ такомъ случаѣ могутъ служить графитъ и хорошо обожженый каменный уголь. Въ здѣшней лабораторіи употребляли, при случаѣ, измельченный графитъ (карандашная земля), перемѣшивая его съ глиною. Тигли такого приготовленія выходили хорошей доброты; но этимъ нельзя пользоваться во всякое время, по неимѣнію и дороговизнѣ графита. Я испытывалъ давно извѣстный способъ, замѣнять графитъ хорошо обожженымъ каменнымъ углемъ, и нашелъ, что $\frac{1}{3}$ кокса, на $\frac{2}{3}$ глины, даетъ очень хорошій и огнепостоянный составъ. Тигли, приготовленные изъ него, безъ вреда переносили быстрыя перемѣны температуры, и тогда какъ приготовленные изъ обыкновенной глины совершенно уже сплавлялись въ горну (при сильномъ дутьѣ), они оставались безъ всякаго поврежденія. Этотъ способъ улучшенія глины удобенъ еще потому, что здѣсь, и почти вмѣстѣ съ Яшминскою глиною, находится мѣсторожденіе каменнаго угля, добыча котораго не повлечетъ за собою большихъ расходовъ, и котораго въ настоящее время уже добыто значительное количество, а обжиганіе можно производить при самой лабораторіи.

Естественно, что таковые тигли не всегда можно употреблять, по свойству ихъ возстановлять окислы; впрочемъ, при нѣкоторыхъ пробахъ, и въ особенности, при сплавленіи металловъ, металическихъ крохъ и въ другихъ случаяхъ, они могутъ быть употребляемы съ большою выгодою.

8.

Разложенія грязнаго сока и крицы, получаемыхъ при серебряной плавкѣ въ Кутомарскомъ заводѣ.

(Поручика Пранга 2-го).

Какъ продукты эти получаются изъ однѣхъ и тѣхъ же рудъ, то составы ихъ по качественому разложенію оказались совершенно одинаковыми, и состоятъ изъ $\dddot{\text{Si}}$, $\dddot{\text{Fe}}$, $\dddot{\text{Al}}$, $\dot{\text{Pb}}$, $\dot{\text{Mn}}$, $\dot{\text{Ca}}$, $\dot{\text{Mg}}$, $\dot{\text{K}}$, $\dot{\text{Na}}$ и S

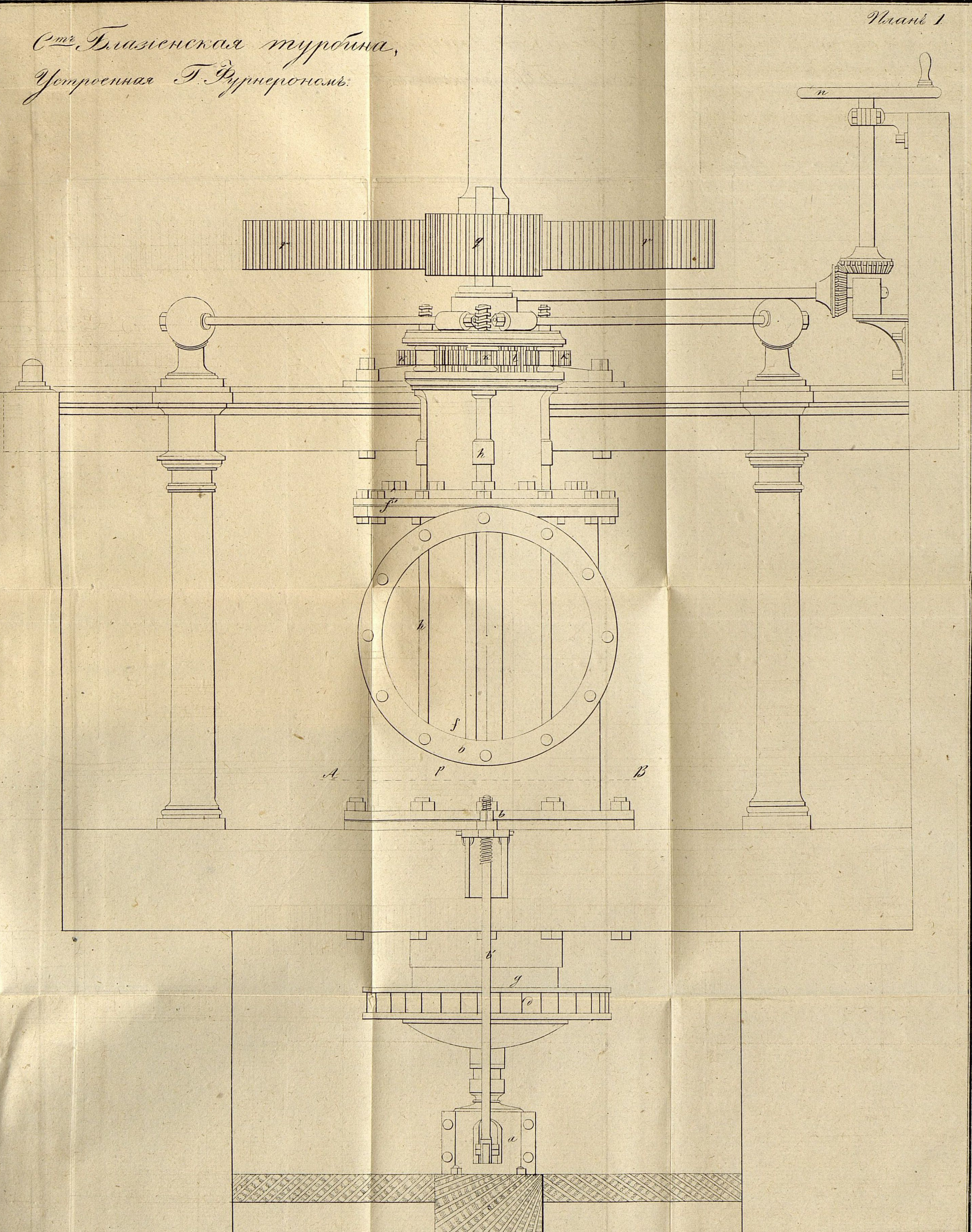
По разложеніи, вещества сіи оказались слѣдующаго состава:

грязный сокъ.			*крица.*		
	во 100 част.	кол. кислор.		во 100 част.	кол. кислор.
$\dddot{\text{Si}}$ =	37,10	=19,242	$\dddot{\text{Si}}$ =	38,05	=19,766
$\dddot{\text{Fi}}$ =	35,45		$\dddot{\text{Fi}}$ =	41,25	
$\dot{\text{Pb}}$ =	7,40		$\dddot{\text{Al}}$ =	8,40	
$\dot{\text{Mn}}$ =	5,45		$\dot{\text{Pb}}$ =	4,75	
$\dddot{\text{Al}}$ =	3,75		$\dot{\text{Mn}}$ =	2,73	
$\dot{\text{Ca}}$ =	3,70	=16,850	$\dot{\text{Ca}}$ =	2,26	
$\dot{\text{Mg}}$ =	1,80		$\dot{\text{Mg}}$ =	1,15	
$\dot{\text{K}}$ =	3,43		$\dot{\text{K}}$ =	0,95	
$\dot{\text{Na}}$ =	0,66		S =	признаки	
S =	1,30				
	100,04			99,54	

Если принять эти соединенія за химическія, что и должно быть, то подобные результаты ясно показываютъ неправильный ходъ плавки. Мы видимъ здѣсь большой избытокъ основанія, неимѣвшаго надлежащаго насыщенія кислоты, которая, относительно основанія, должна быть въ полтора раза болѣе; слѣдовательно недостатокъ заключается въ кремнистой кислотѣ.

Планъ 1

Стъ Блазіенская турбина,
Устроенная Г. Фурнерономъ.



n
r
q
r
k
k
l
k
h
f'
h
f
o
A
p
B
b
b'
g
d
a

Масштабъ въ $\frac{1}{12}$ противъ настоящей величины.

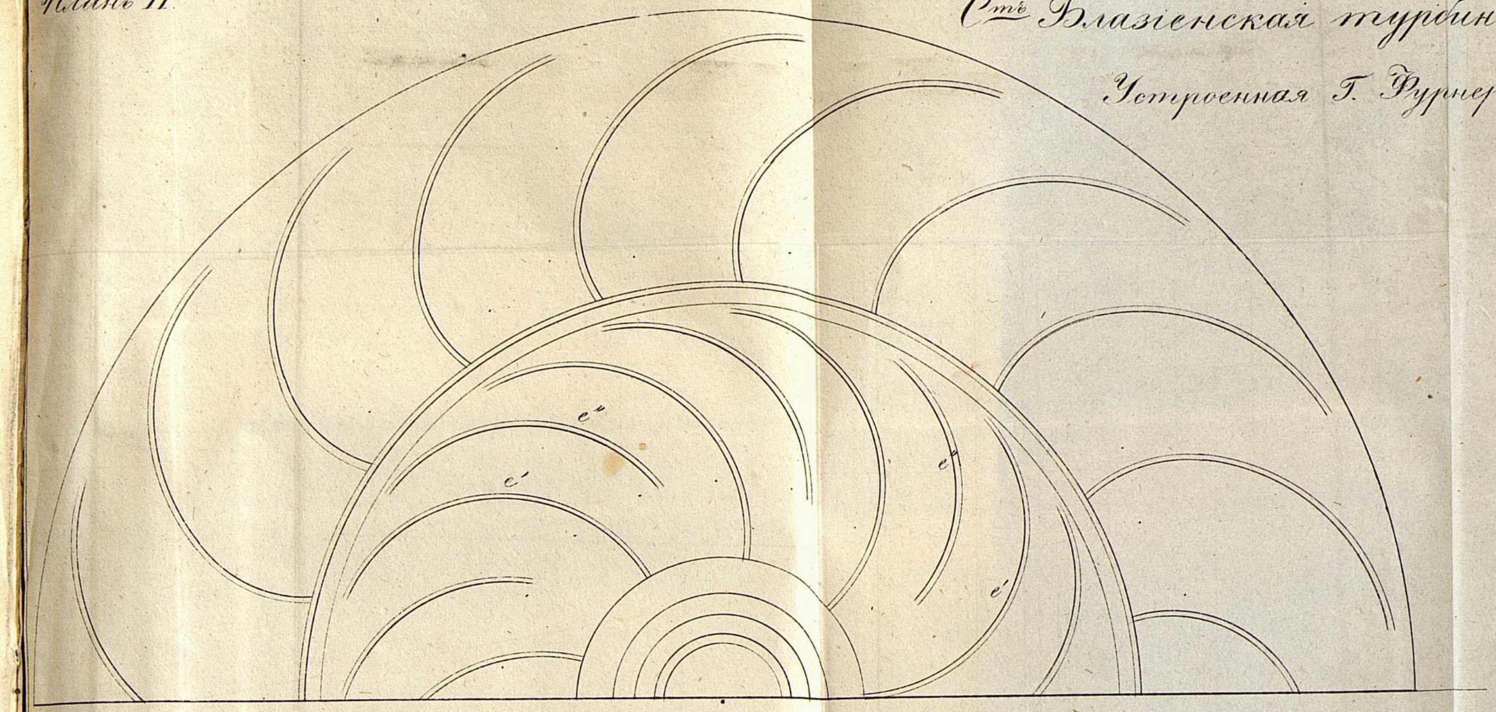
12
0
1
2
3
4
5 Французс. футъ

Пла

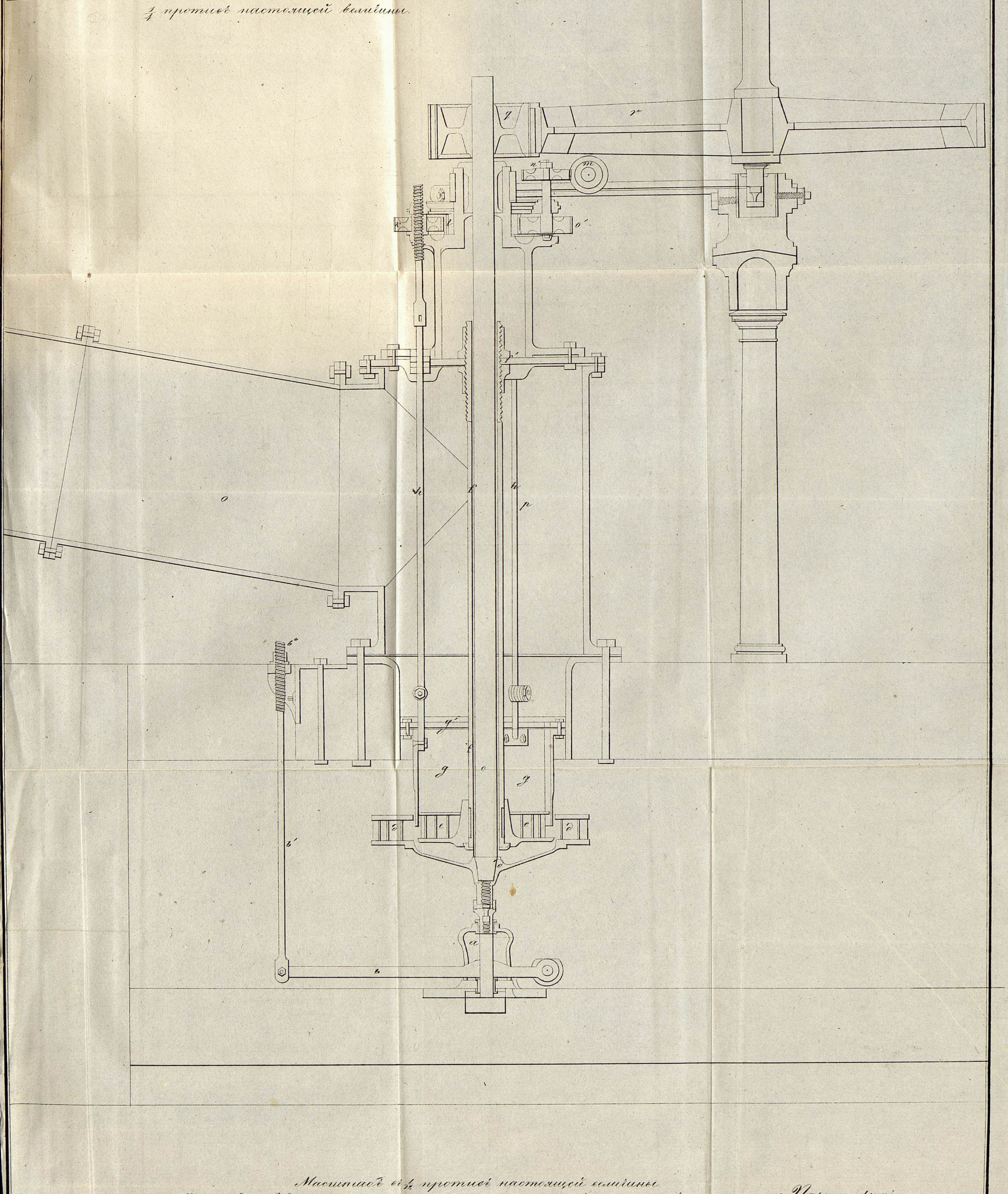
План. 11.

Ст. Блазіенская турбина,

Устроенная Г. Фурнерономъ.



¼ противъ настоящей величины.

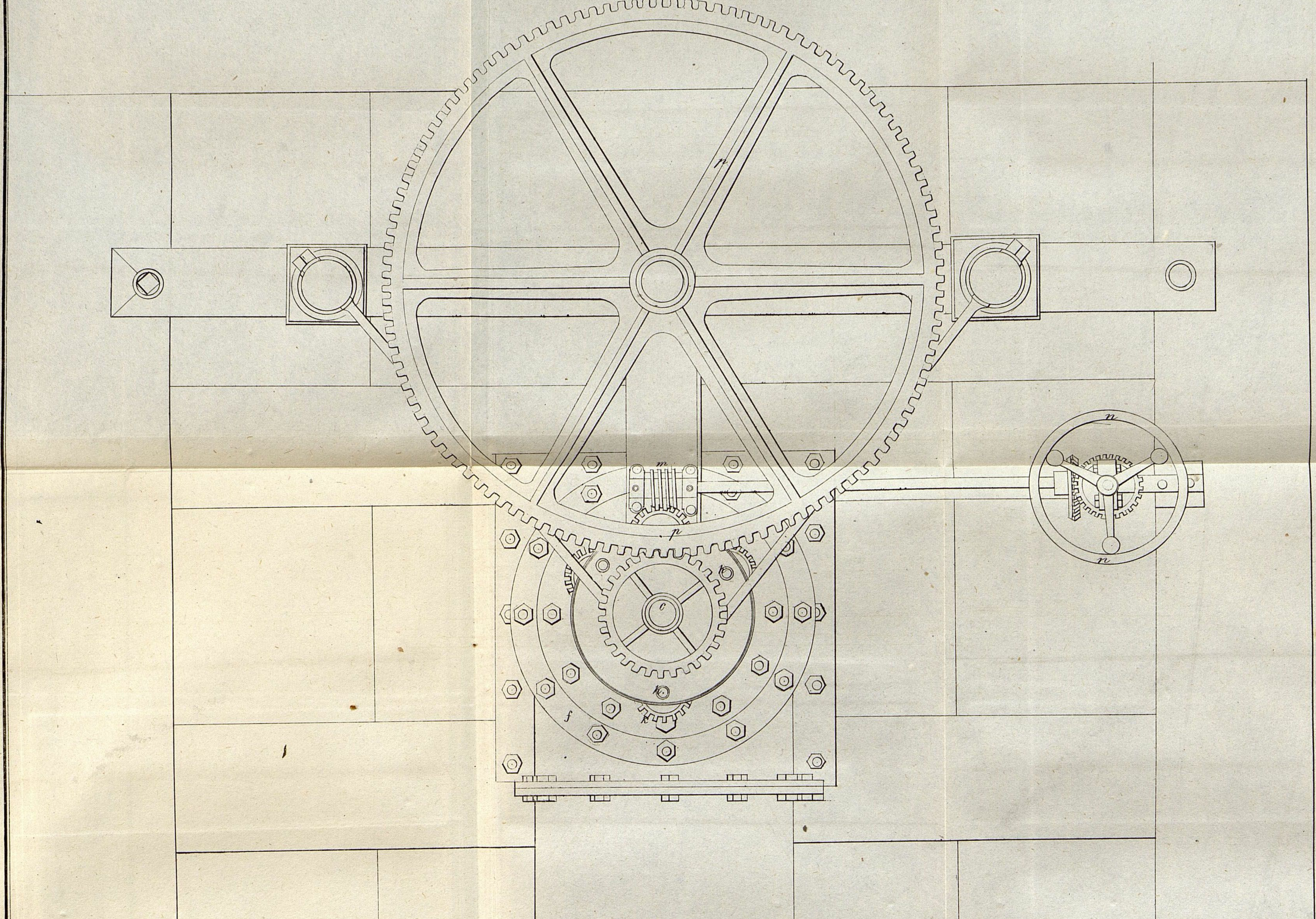

q
r
m
n
o'
h
f
h
p
o
b''
q'
t
g
o
g
d
c
c
d
b'
a
b
12
6
1
0
1
2
3
4
5

Масштабъ въ 1/12 противъ настоящей величины

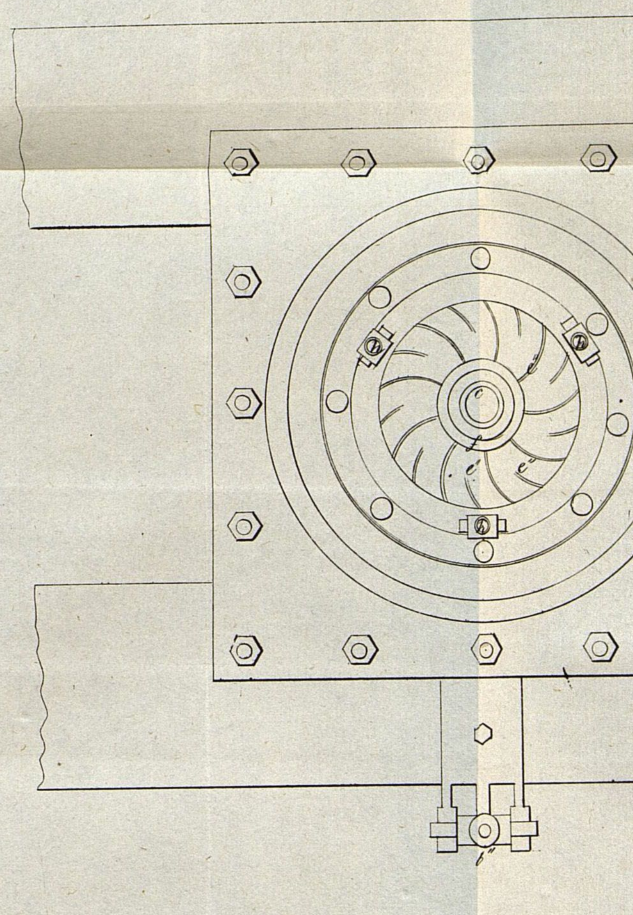
Парижс. футъ

Стъ Блазіенская турбина,
Устроенная Г. Фурнерономъ

Масштабъ въ $\frac{1}{12}$ противъ настоящей величины.



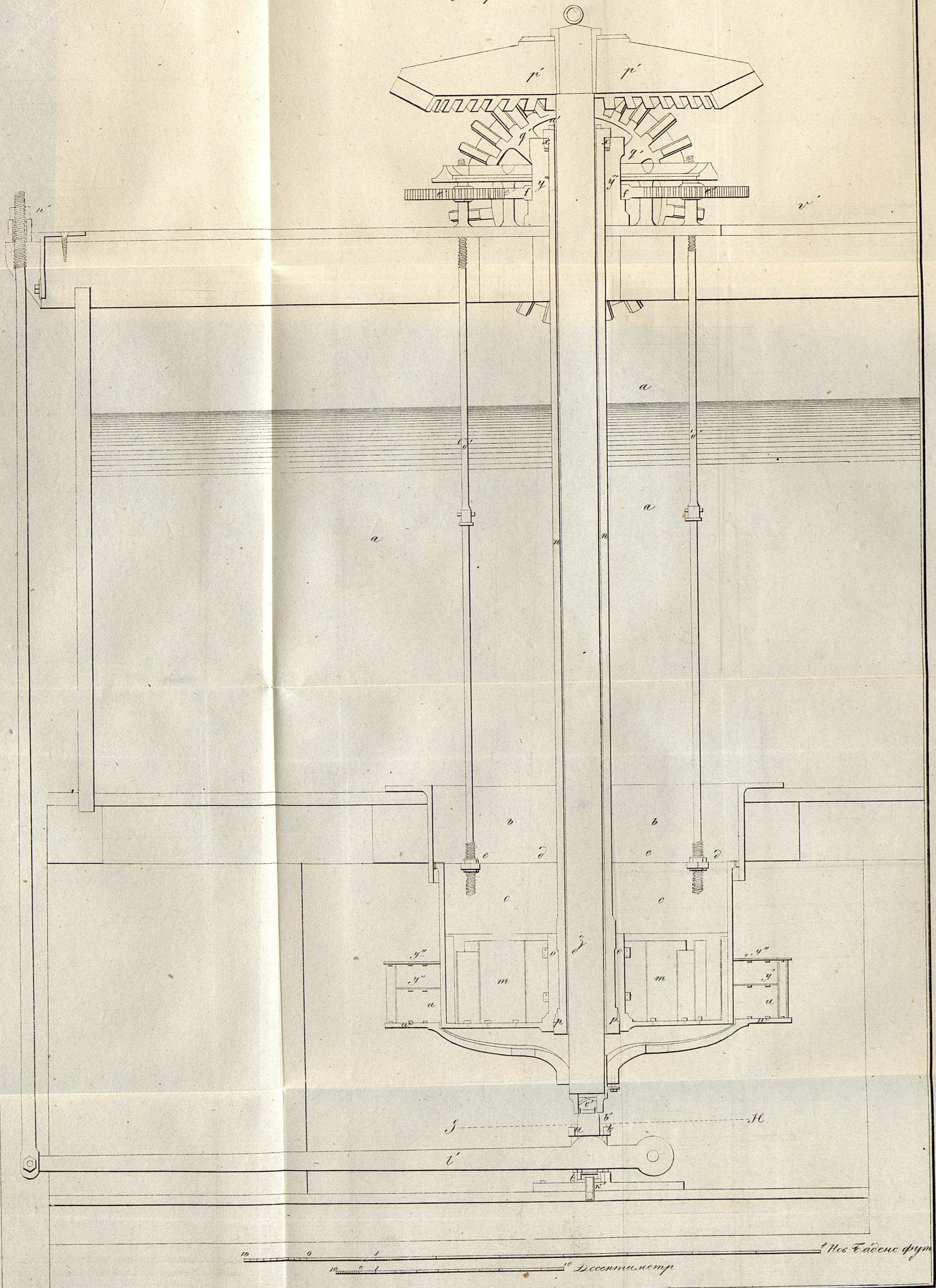
Профиль по АВ



Черт. 1

Этлингенская турбина
Устроенная Г. Фурнейрономъ

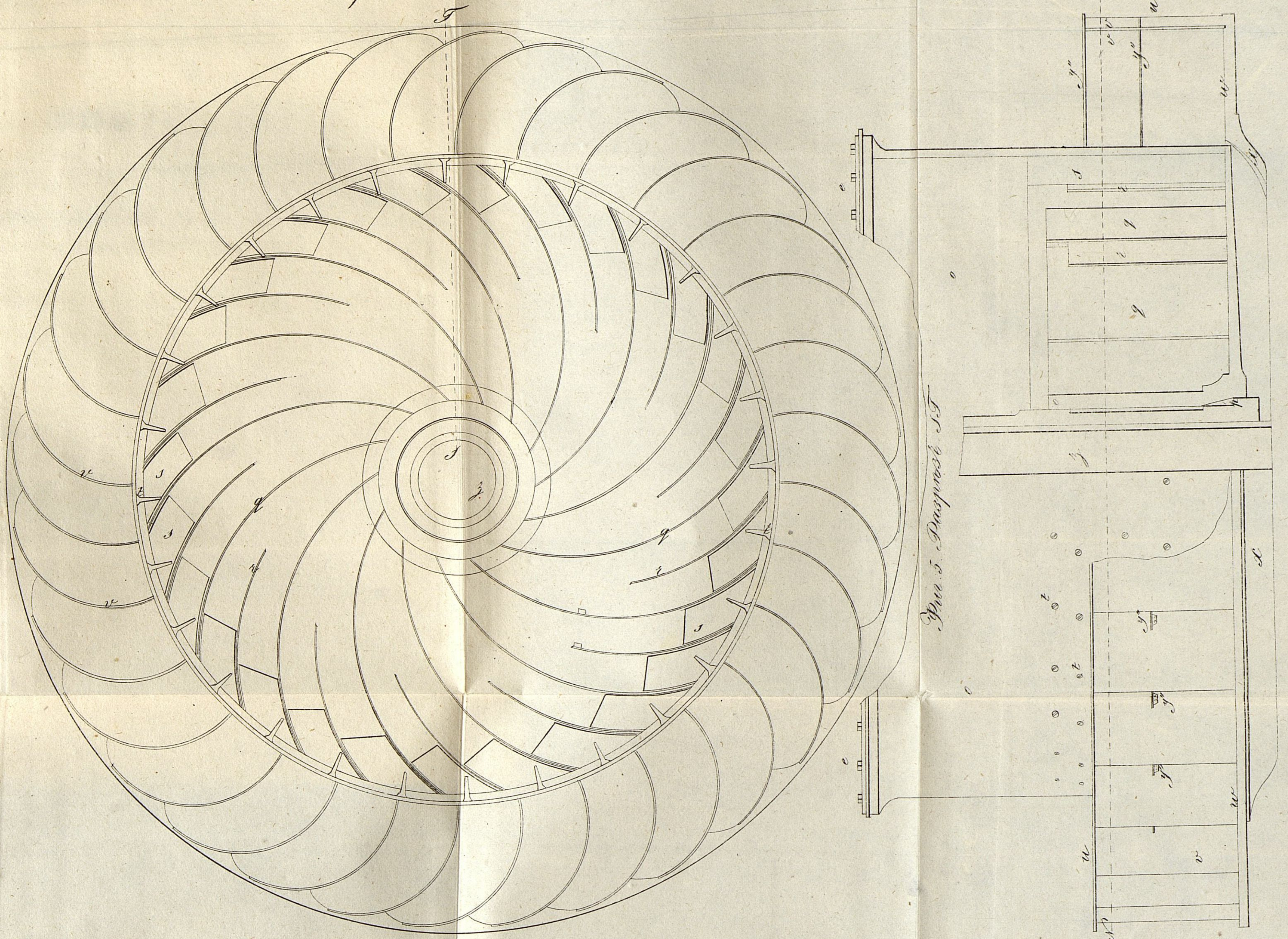
Въ $\frac{1}{20}$ противъ настоящей величины


p'
p'
q
x
x
y''
f
e
v'
n'
a
b'
n
ь
с
д
j
m
y''
y'
u
p
c'
b'
З
Н
l'
b
k'
10
0
1
1 Нов. Баденс. фут
10
0
1
10 Десентиметр

Этлингенская турбина,
Устроенная Г. Фурнейрономъ.

Фиг. 4 Разрѣзъ по линіи N O.

Фиг. 5 Разрѣзъ Г.Г


Г
у
у'
у''
у'''
и
и'
и''
е
х
х'
х''
л

Масштабъ въ $\frac{1}{10}$ долю противъ натуральной величины

10
1
0
1
2
3
Новые Баденскіе футы
10
1
0
1
2
3
4
5
Десентиметр.

Фиг. 1

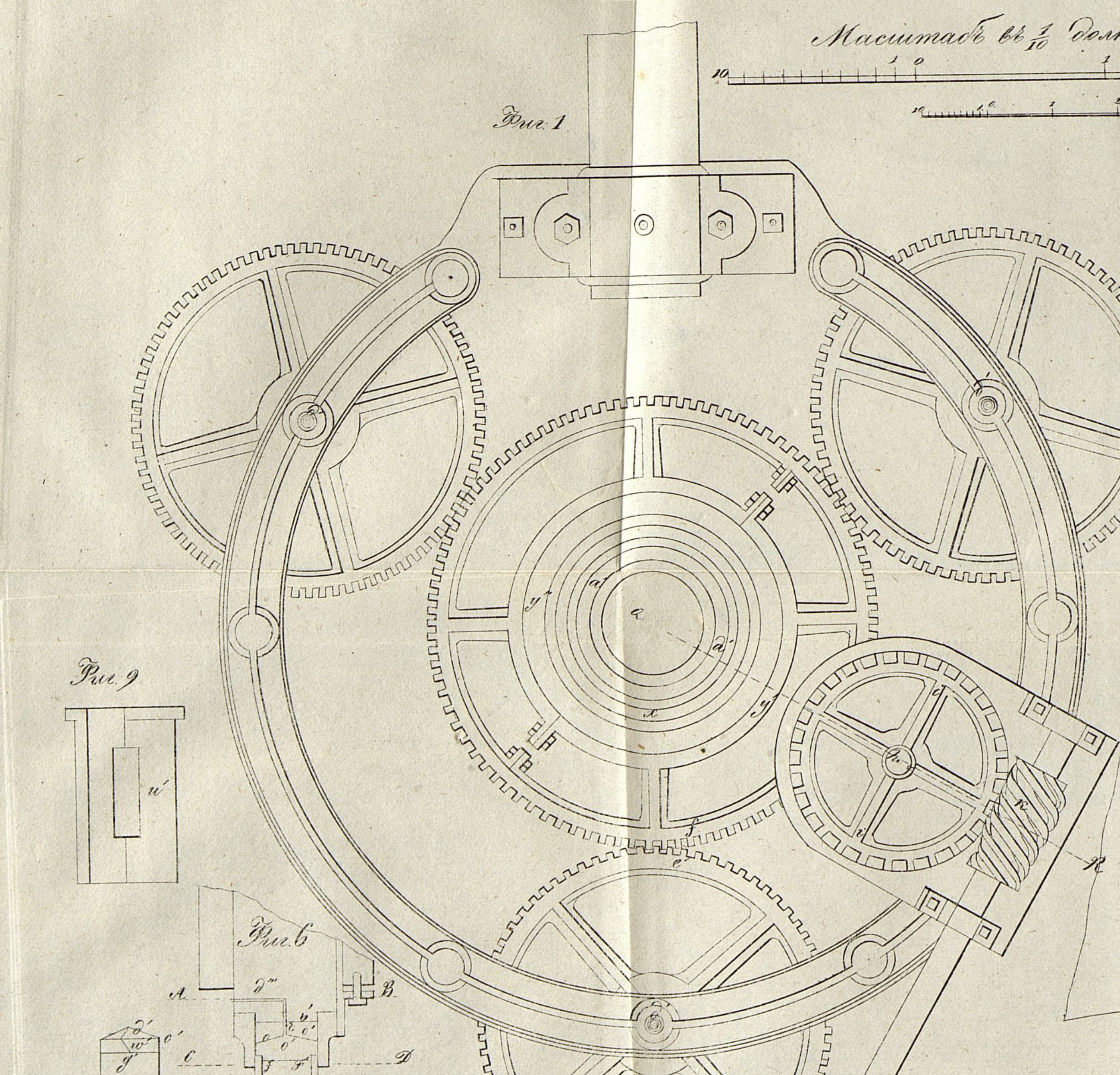
Фиг. 9

Фиг. 6

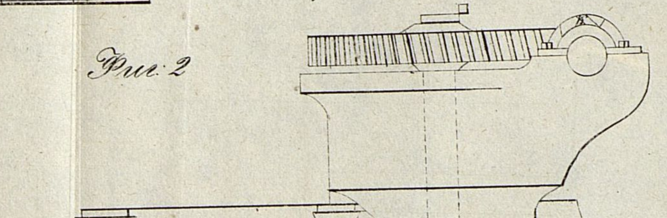
Фиг. 7

Разр: А В

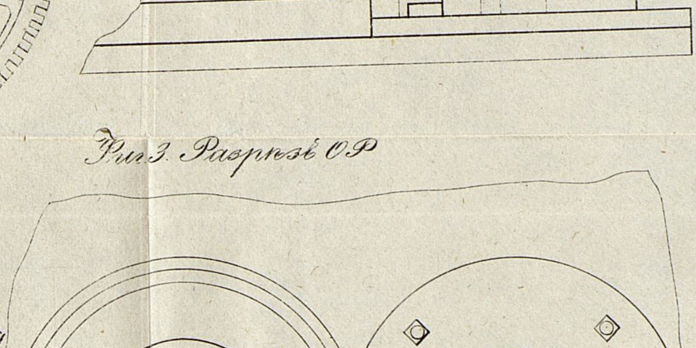
Разрѣзы


а
у
и'
д'''
А
В
С
Д
Е
Ф
д'
w
о'
ђ'
о
е''
h''
ђ'
к'
е'
g''
h
С Д
Е Ф
R

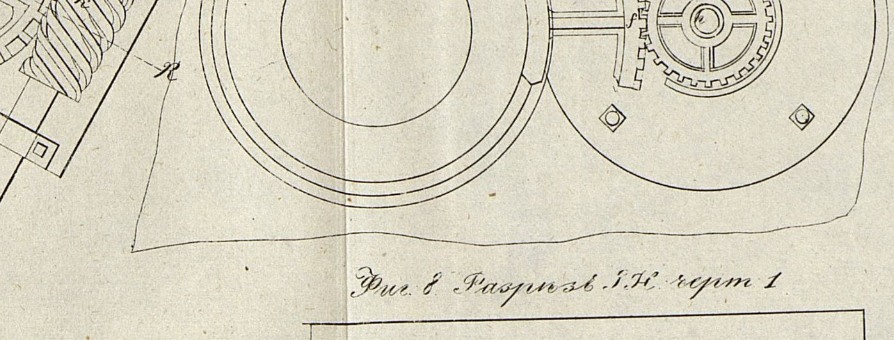
Фиг: 2



Фиг 3. Разрѣзъ О Р



Фиг. 8 Разрѣзъ Г Н черт 1



* * *

Опис

(

Ч
спа
спы

Ц
испр
ких
эпо
сил
I

I.

МИНЕРАЛОГІЯ.

Описаніе нѣкоторыхъ вновь открытыхъ въ Уралѣ минераловъ, Густава Розе.

(Переводъ съ Нѣмецкаго Подпоручика Кокшарова).

---

1) *Чевкинитъ, новая минеральная порода.*

Чевкинитъ находится въ сплошномъ видѣ, составляя неправильныя массы съ плоскораковистымъ изломомъ.

Цвѣтъ его бархатночерный. Онъ почти вовсе непрозраченъ, и только въ краяхъ самыхъ тонкихъ осколковъ едва просвѣчиваетъ, показывая въ этомъ случаѣ бурый цвѣтъ. Блескъ имѣетъ онъ сильный, стеклянный. Черту даетъ темнобурую.

Твердость меньше апатитовой. Относительный вѣсъ=4,508—4,549 (*).

Предъ паяльною трубкою раскаливается вдругъ при первомъ дѣйствіи на него жара; причемъ весьма сильно вспучивается, принимая бурый цвѣтъ, и наконецъ сплавляется въ черный шарикъ.

Въ колбѣ равнымъ образомъ вспучивается, отдѣляя немного воды.

Будучи приведенъ въ порошокъ, довольно легко растворяется въ бурѣ, производя свѣтлое, слегка желѣзомъ окрашенное стекло, которое впрочемъ при малой присадкѣ минерала бываетъ и вовсе безцвѣтно.

Въ фосфорной соли растворяется медленнѣе, показывая въ отношеніи къ цвѣту тѣ же явленія, какъ и при растворенiи въ бурѣ. Отъ малой присадки минерала получается стекло прозрачное, отъ большой же выдѣляется изъ него кремнеземъ, и шарикъ при охлажденіи опализируется.

Съ содою минералъ также сплавляется, но только масса скоро распространяется по углю и частію имъ всасывается. Растираніемъ и отмучиваніемъ напитавшагося этою массою угля, получаются маленькія частицы желѣза. Съ содою на платиновой пластинкѣ реагируетъ на марганецъ.

(*) Первое изъ этихъ чиселъ получено взвѣшиваніемъ одного довольно большаго кусочка, а послѣднее взвѣшиваніемъ многихъ мелкихъ кусочковъ.

Порошокъ минерала растворяется, при помощи подогрѣванія, въ хлористоводородной кислотѣ; причемъ кремнеземъ выдѣляется, а жидкость получаетъ желтоватозеленый цвѣтъ, принимая чрезъ нѣсколько времени студенистый видъ. По осажденіи процѣженнаго раствора виннокаменною кислотою и по насыщеніи амміакомъ, получается посредствомъ сѣрноводородокислаго амміака осадокъ сѣрнистаго желѣза, дающій почти $\frac{1}{10}$ часть противу минерала желѣзной окиси. Если процѣженный растворъ выпарить досуха и прокалить остатокъ, то посредствомъ весьма слабой азотной кислоты можно извлечь изъ него окись лантана, съ содержаніемъ въ ней титана, и нѣсколько извести; остатокъ же будетъ состоять почти только изъ одной окиси церія. При раствореніи этого остатка въ хлористоводородной кислотѣ, открываются въ немъ слабые знаки извести, горькозема и глинозема. Можетъ быть, находится въ немъ и небольшое количество окиси иттрія, но въ дѣйствительности этого нельзя было удостовѣриться. Почти во всѣхъ помянутыхъ осадкахъ открываются паяльною трубкою знаки титана.

Судя по этимъ изслѣдованіямъ, можно считать описываемый минералъ состоящимъ преимущественно изъ кремнекислыхъ солей: закиси церія, окиси лантана и закиси желѣза. Минералъ полученъ мною, вмѣстѣ съ многими другими Міасскими и Златоустовскими минералами, отъ Г. Маіора *Лисенки*, при проѣздѣ его прошедшимъ лѣтомъ чрезъ Берлинъ. У него былъ почти сплошной кусокъ этого ископаемаго, отъ котораго онъ позволилъ мнѣ отбить, сколько было нужно для испытанія. Штуфъ этотъ былъ найденъ въ Ильменскихъ горахъ въ округѣ Міасскаго завода, гдѣ долженъ онъ встрѣчаться въ міасцитѣ. Названіе этому новому минералу дано мною по имени Россійскаго Генералъ-Маіора К. В. Чевкина, Начальника Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, коему я обязанъ въ ученыхъ трудахъ своихъ многими пособіями.

Чевкинитъ, въ наружныхъ своихъ признакахъ, имѣетъ большое сходство съ другими кремнекислыми солями закиси церія, иттріи и торины; именно: съ гадолинитомъ, ортитомъ, алланитомъ и торитомъ. Всѣ помянутые минералы имѣютъ черный цвѣтъ, раковистый изломъ и съ хлористоводородною кислотою образуютъ студенистыя массы. Это и побудило меня представить, въ нижеслѣдующей сравнительной таблицѣ, взаимное различіе ихъ по признакамъ.

	Гадолинитъ (изъ Иттерби).	Ортитъ.	апитъ Гренландiи).	Торитъ.	Чевкинитъ.
Твердость . .	6,5	6,5		5	5,3
Относительный вѣсъ.	4,238	3,1	73	4,63	4,549
Отношенiе къ свѣту.	Въ краяхъ просвѣчиваетъ довольно сильно, показывая луковозеленый цвѣтъ.	Въ краяхъ просвѣчиваетъ слабо, показывая буроватозеленый цвѣтъ.	аяхъ про- аетъ сла- азывая бу- озеленый	Въ краяхъ просвѣчиваетъ очень слабо, показывая бурый цвѣтъ.	Въ краяхъ просвѣчиваетъ очень слабо, показывая бурый цвѣтъ.
Цвѣтъ порошка.	Аквамариновый.	Сѣроватозеленый.	ый, сѣро- леный.	Красноватобурый.	Черноватобурый.
Свойства предъ паяльною трубкою.	Раскаливается, получая сѣроватожелтый цвѣтъ, но не плавится.	Вспучивается и сплавляется съ кипѣнiемъ въ черное стекло.	о вспучи- и легко яется въ й блестя- рикъ, при- емый маг- ъ.	Принимаетъ бурокрасный цвѣтъ, но не плавится.	Раскаливается, сильно вспучивается, дѣлается бурымъ и сплавляется въ черный, блестящiй шарикъ.

2) *Уранотанталитъ, новая минеральная порода.*

Онъ находится въ видѣ плоскихъ зеренъ, вросшихъ въ породѣ и часто въ изломѣ ея представляющихъ правильнаго очертанія пятна; изъ чего можно заключить, что зерна эти суть неявственные кристаллы. Они бываютъ разной величины, но большею частію въ кедровый орѣхъ.

Цвѣтъ бархатночерный. Блескъ въ изломѣ сильный металловидный. Минералъ непрозраченъ. Даетъ красноватобурую черту.

Твердость средняя между апатитовою и полевошпатовою. Относительный вѣсъ=5,625.

При нагрѣваніи въ колбѣ на спиртовой лампѣ, минералъ нѣсколько распрыгивается, отдѣляетъ нѣкоторую жидкость и потомъ раскаливается, какъ гадолинитъ; причемъ кусочки его немного растрескиваются и получаютъ чернобурый цвѣтъ (*) Если послѣ того взять эти кусочки въ платиновыя щипчики и накаливать предъ паяльною трубкою, то они плавятся по краямъ въ черное стекло.

Въ бурѣ, на платиновой проволокѣ, минералъ растворяется легко, производя во внутреннемъ пламени желтое, а во внѣшнемъ желтоватозеле-

---

(*) Раскаливаніе происходитъ непосредственно послѣ растрескиванія, и скоро прекращается; а потому можно его и не замѣтить; но при нѣкоторой осторожности и слабомъ разгоряченіи можно видѣть его всякій разъ.

ное стекло. Отъ большей присадки минерала, стекло получаетъ во внѣшнемъ пламени красный оттѣнокъ, примѣтный наиболѣе въ горячемъ состоянiи стекла; во внутреннемъ же пламени становится оно зеленоватомчернымъ, наконецъ въ трясущемся пламени дѣлается онъ непрозрачнымъ и получаетъ желтоватобурый цвѣтъ.

Минералъ, будучи приведенъ въ порошокъ, также довольно легко растворяется въ фосфорной соли, производя прозрачное стекло, которое, если будетъ получено во внутреннемъ пламени, имѣетъ изумрудноземеный цвѣтъ, а во внѣшнемъ тотъ же цвѣтъ, только нѣсколько слабѣйшiй; но собственно желтаго цвѣта стекло не получаетъ, будетъ ли минералъ сплавленъ на углѣ или на платиновой проволокѣ; во всякомъ случаѣ оно оказывается красноватожелтымъ, и то только до тѣхъ поръ, пока еще горячо.

Съ содою на платиновой пластинкѣ, минералъ пореактируетъ на марганецъ. Прочiя испытанiя показали, что минералъ содержитъ въ себѣ *уранъ* и *танталъ*. Присутствiе перваго изъ сихъ веществъ доказывается окрашиванiемъ, посредствомъ минерала, буры и фосфорной соли; а послѣдняго непрозрачностiю, которую получаетъ буровое стекло въ трясущемся пламени.

Превращенный въ мельчайшiй порошокъ, минералъ растворяется въ хлористоводородной кислотѣ, хотя трудно, но совершенно. Водою разбавленная зеленая жидкость сія, отъ прилитія сѣрной кислоты, тотчасъ мутилась и при нагрѣваніи производила большой бѣлый, по *Велеру* (*), характеристическій для танталовой кислоты, осадокъ. Еще влажный осадокъ этотъ не совершенно растворялся въ хлористоводородной кислотѣ (**); но какъ растворъ, такъ и нерастворившійся остатокъ, положенные въ пробирный стаканчикъ, отъ погруженія цинковой полоски получали синій цвѣтъ.

Будучи высушенъ, произведенный сѣрною кислотою осадокъ, отъ прокаливанія сперва чернѣлъ, потомъ желтѣлъ и наконецъ, по охлажденіи, дѣлался совершенно бѣлымъ. При изслѣдованіяхъ паяльною трубкой, онъ показалъ, по Берцеліусу (***), свойства танталовой кислоты; такимъ образомъ онъ легко и въ большомъ количествѣ растворялся въ бурѣ и фосфорной соли, производя съ тою и другою безцвѣтное стекло. Полученное отъ сплавленія съ фосфорною солью стекло оставалось прозрачнымъ и по охлажденіи; полученное же съ бурою было, напротивъ того, мутно, и при боль-

---

(*) Poggendorff's Annalen, Bd. XXXXVIII стр. 92.

(**) По Вёлеру, это могло случиться очень легко; можетъ быть, употребленная мною хлористоводородная кислота не имѣла должной крѣпости.

(***) Die Anwendung des Löthrohrs, dritte Auflage, стр. 72.

шой присадкѣ становилось, по охлажденіи, непрозрачнымъ; притомъ сплавленное во внѣшнемъ пламени, имѣло снѣжнобѣлый цвѣтъ, а во внутреннемъ буроватобѣлый.

Отдѣленная процѣживаніемъ отъ танталовой кислоты жидкость, для изгнанія хлористоводородной и сѣрной кислотъ, была выпариваема въ платиновой чашкѣ; полученный такимъ образомъ, нѣсколько буроватый, мѣстами бѣлый, остатокъ былъ положенъ въ платиновый тигель и прокаленъ, отъ чего онъ сдѣлался зеленоваточернымъ. Остатокъ этотъ, подвергнутый изслѣдованіямъ паяльною трубкой, оказалъ совершенно тѣ свойства, которыя Берцеліусомъ приписываются чистой *урановой окиси* (*). Такимъ образомъ: съ бурою на платиновой проволокѣ далъ онъ, во внѣшнемъ пламени, желтое, а во внутреннемъ мутнозеленое стекло, которое въ трясущемся пламени сдѣлалось непрозрачнымъ и приняло желтый или буроватожелтый цвѣтъ, вѣроятно, отъ оставшейся еще въ немъ примѣси танталовой кислоты. Съ фосфорною солью на углѣ произвелъ онъ зеленое стекло, которое, будучи получено во внутреннемъ пламени, имѣло цвѣтъ темнѣйшій противу полученнаго во внѣшнемъ, и при большей присадкѣ минерала кристаллизовалось и дѣлалось

(*) Die Anwendung des Löthrohrs, dritte Auflage, стр. 97.

непрозрачнымъ (*). Стекло, сплавленное во внѣшнемъ пламени на платиновой проволокѣ, пока еще было горячо, имѣло красноватожелтый цвѣтъ, по охлажденіи же получило зеленый оттѣнокъ.

Минералъ, сплавленный съ кислымъ сѣрнокислымъ кали, образуетъ красную жидкость, превращающуюся, по охлажденіи, въ желтоватую массу, которая, будучи прокипячена въ водѣ, отдѣляетъ танталовую кислоту.

Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что минералъ преимущественно содержитъ танталъ и уранъ, и вѣроятно, есть не что иное, какъ танталовокислая закись урана, почему я и предлагаю назвать его *уранотанталитомъ*, подобно тому, какъ называютъ иттротанталитомъ минералъ, содержащій въ себѣ танталовую кислоту съ иттріею.

Я получилъ уранотанталитъ этотъ отъ Русскаго Маіора Корпуса Горныхъ Инженеровъ Г. *Евреинова*. Минералъ этотъ былъ вросшимъ въ красноватобуромъ полевомъ шпатѣ, вмѣстѣ съ кристаллами эсхинита. Мѣсторожденіе его Ильменскія горы у Міасскаго завода въ Уралѣ.

3) *Перовскитъ, новая минеральная порода.*

Перовскитъ встрѣчается окристаллованнымъ. Кристаллы его принадлежатъ къ правильной си-

---

(*) Хотя Берцеліусъ этого [не] приводитъ, но у чистой урановой окиси оно дѣйствительно имѣетъ мѣсто.

темѣ и суть кубы, сколько можно было заключить изъ измѣренія кристалла, имѣвшаго довольно гладкія плоскости, отражательнымъ гоніометромъ. Спайность параллельна плоскостямъ кристалла и довольно явственна. Цвѣтъ сѣрый, приближающійся къ желѣзночерному. Минералъ на плоскостяхъ кристалловъ сильно блестящъ, имѣя металловидный алмазный блескъ; на плоскостяхъ же спайности менѣе блестящъ. Онъ непрозраченъ; даетъ порошокъ сѣроватобѣлаго цвѣта.

Чертитъ сильно апатитъ, а самъ чертится полевымъ шпатомъ; слѣдовательно твердость его =почти 5,8. Относительный вѣсъ его=4,017 (*).

Предъ паяльною трубкой онъ не плавится.

Будучи приведенъ въ порошокъ, растворяется въ большомъ количествѣ въ фосфорной соли и бурѣ, производя въ обоихъ случаяхъ прозрачное стекло, обнаруживающее цвѣты титана. Отъ сплавленія съ фосфорною солью во внутреннемъ пламени полученный шарикъ, пока онъ еще горячъ, имѣетъ сѣроватозеленый цвѣтъ, но по охлажденіи получаетъ болѣе или менѣе густой фіолетовый цвѣтъ, смотря по количеству растворившагося въ помянутой соли минерала. Отъ сплавленія же во внѣшнемъ пламени, шарикъ удерживаетъ зеленоватобѣлый цвѣтъ до тѣхъ поръ, пока

(*) Для опыта было взято много маленькихъ кусочковъ, которые вмѣстѣ вѣсили 1,3336 грамма.

еще горячъ, но по охлажденіи дѣлается совершенно безцвѣтнымъ.

Отъ сплавленія съ бурою во внутреннемъ пламени полученный шарикъ, при малой присадкѣ минерала, пока еще горячъ, имѣетъ свѣтлый желтоватозеленый цвѣтъ, а по охлажденіи дѣлается совершенно безцвѣтнымъ; при большей же присадкѣ минерала, охладившійся шарикъ дѣлается бурымъ и даже прибавленіемъ олова невозможно ему сообщить фіолетоваго цвѣта (*). При плавленіи пробы во внѣшнемъ пламени, образуются въ шарикѣ пузырьки, которые не уничтожаются и по охлажденіи; шарикъ, пока горячъ, имѣетъ зеленоватобѣлый цвѣтъ, но по охлажденіи дѣлается совершенно безцвѣтнымъ.

Минералъ, будучи смѣшанъ съ небольшимъ количествомъ соды, сплавляется въ зеленый непрозрачный шлакъ; при большемъ же количествѣ соды, масса всасывается углемъ. Измельченіемъ и отмучиваніемъ напитаннаго этою массою угля металлическихъ частей не получается.

Хлористоводородная кислота на минералъ, приведенный даже въ тончайшій порошокъ, дѣйствуетъ весьма незначительно.

Смѣшанный съ большимъ избыткомъ кислаго сѣрнокислаго кали и сплавленный при слабомъ краснокалильномъ жарѣ въ платиновомъ тиглѣ на

(*) То же самое обнаруживаетъ и титанитъ.

спиртовой лампѣ, образуетъ онъ по охлажденіи бѣлую массу, которая, будучи облита значительнымъ количествомъ воды, почти вся въ ней растворяется, оставляя нерастворённымъ очень небольшое количество. При кипяченіи полученнаго такимъ образомъ раствора, образовался весьма бѣлый осадокъ, который обнаруживалъ предъ паяльною трубкой тѣ же свойства, какъ и чистая титановая кислота. Прилитый въ процѣженную жидкость амміякъ произвелъ еще чрезвычайно малый, бѣлый, студенистый осадокъ, состоящій также изъ титановой кислоты. Щавелевая кислота, въ отдѣленной отъ титановой кислоты жидкости, образовала бѣлый осадокъ щавелевокислой извести, каковой осадокъ отъ нагрѣванія увеличивался. Этотъ послѣдній осадокъ, отдѣленный отъ жидкости процѣживаніемъ и слабо прокаленный на спиртовой лампѣ, растворялся въ хлористоводородной кислотѣ съ шипѣніемъ. Въ полученномъ отъ отдѣленія щавелевокислой извести растворѣ, углекислый амміякъ снова производилъ бѣлый осадокъ. Жидкость, освобожденная отъ извести, была выпарена досуха, и остатокъ, прокаленный для изгнанія щавелевокислаго амміяка, растворялся въ водѣ, образуя прозрачную жидкость, въ которой, по прошествіи нѣкотораго времени, образовались кристаллы сѣрнокислаго кали.

Минералъ, будучи смѣшанъ съ избыткомъ углекислаго натра, сплавляется въ платиновомъ тиглѣ на спиртовой лампѣ въ буроватую жидкость, которая, по охлажденіи, производитъ массу, состоящую изъ двухъ слоевъ: верхняго бѣлаго и нижняго буроватаго. Чрезъ облитіе порошка, полученнаго растираніемъ этой массы, хлористоводородною кислотой, выдѣляется буроватый порошокъ, который, предъ паяльною трубкой съ бурою и фосфорной солью, оказываетъ свойства чистой титановой кислоты, съ тою только разницею, что стекло, полученное плавленіемъ этой послѣдней кислоты во внѣшнемъ пламени, сохраняетъ зеленый цвѣтъ только до тѣхъ поръ, пока еще горячо, но по охлажденіи дѣлается совершенно безцвѣтнымъ; а это можетъ происходить отъ содержанія въ титановой кислотѣ еще нѣкотораго количества желѣза, потому что и рутилъ оказываетъ то же явленіе. Съ содою этотъ буроватый порошокъ производитъ желтую массу, которая предъ охлажденіемъ почти ни сколько не свѣтится и не кристаллизуется, что при титановой кислотѣ имѣетъ мѣсто въ высокой степени (*). Эта разность въ свойствахъ зависитъ отъ большой примѣси извести, оказавшейся при испытаніи буроватаго порошка вышеописаннымъ образомъ (сплавляя съ кислымъ, сѣрнокислымъ кали и

(*) Смотри Берцеліуса über die Anwendung des Löthrohs, Auflage 3, стр. 96.

проч.) (*). Потомъ, къ раствору, отдѣленному отъ титановой кислоты, прибавленъ былъ аммiякъ, который осадилъ еще весьма малое количество титановой кислоты; а наконецъ щавелевая кислота осадила щавелевокислую известь. Отдѣленная отъ этой извести жидкость была выпарена досуха, и прокаленный остатокъ растворенъ въ водѣ, причемъ онъ безъ остатка растворился. Винный спиртъ и платиновый растворъ не произвели въ полученной этимъ способомъ жидкости ни какого осадка, и при медленномъ ея выпариванiи образовались только кристаллы хлористаго натрiя.

Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что минералъ содержитъ *титанъ* и *известь*. Но находится ли здѣсь титанъ въ видѣ кислоты, или, что вѣроятнѣе, въ видѣ окиси, и однѣ ли эти вещества суть составныя части минерала, все это можетъ показать только точное количественное разложенiе.

Описанный минералъ находился въ числѣ многихъ кристалловъ на одной друзѣ. Онъ былъ сообщенъ мнѣ Г-мъ Оберъ-Бергмейстеромъ Кеммереромъ, въ проѣздъ его прошедшимъ лѣтомъ чрезъ Берлинъ. Величина кристалловъ минерала была различная:

(*) По изслѣдованiямъ моего брата, тоже самое происходитъ при сплавленiи титанита съ углекислымъ натромъ.

нѣкоторые изъ нихъ имѣли въ краяхъ отъ 1 до $1\frac{1}{2}$, и другіе до 3 линій длины. Всѣ они, вмѣстѣ съ красивыми кристаллами хлорита и магнитнаго желѣзняка, сидѣли на хлоритовомъ сланцѣ. Друзы этого рода находятся въ Ахматовскомъ пріискѣ, близъ Златоустовскаго завода, въ южномъ Уралѣ, гдѣ между прочимъ встрѣчается замѣчательный своимъ дихроизмомъ хлоритъ. Названіе описаннаго теперь минерала взято отъ имени ревностнаго любителя Минералогіи, Россійскаго Императорскаго Двора Гофмейстера и Сенатора Г. Перовскаго.

4) *Пирритъ, новый минералъ.*

Этотъ минералъ случилось мнѣ видѣть только одинъ разъ, на великолѣпной полевошпатовой друзѣ, принадлежащей въ С. Петербургѣ помянутому предъ симъ Гофмейстеру и Сенатору Перовскому. Друза эта, съ его позволенія, была мнѣ показана Оберъ-Бергмейстеромъ Кеммереромъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ я получилъ позволеніе отколоть отъ нея нѣсколько кристалловъ сего новаго минерала для изслѣдованія. Друза состояла преимущественно изъ кристалловъ полеваго шпата, изъ которыхъ наибольшіе были въ дюймъ длиною, хорошо окристаллованы и имѣли охряножелтый цвѣтъ. Кромѣ того въ составъ друзы входила красноватобѣлая, съ сильнымъ перламутровымъ блескомъ, литинистая слюда, окристаллованная шестистороннимии таблицами; также маленькіе, бѣлые, сильно просвѣчивающіе, таблицеобразные кристаллы альбита, скученные въ шаровидныя массы; большіе гвоздичнобурые кристаллы горнаго хрусталя и отдѣльные кристаллы топаза, имѣющіе бѣлый цвѣтъ.

Не болѣе 8-ми кристалловъ описываемаго теперь новаго минерала, сидѣли на одномъ полевошпатовомъ кристаллѣ изъ составлявшихъ друзу. Они удобно отдѣлялись отъ этого послѣдняго кристалла, но при отдѣленіи распадались въ мелкіе кусочки, оставляя въ полевомъ шпатѣ неглубокія остроугольныя впечатлѣнія.

Кристаллы имѣли форму октаедровъ, которые, еслибъ были совершенно образованы, простирались бы до 3-хъ линій въ длину. Плоскости кристалловъ гладки, но слабоблестящи, почему углы не могли быть измѣрены съ совершенною точностію отражательнымъ гоніометромъ. Но какъ полученныя измѣреніемъ многихъ краевъ числа мало разнились отъ 109° 28′, то съ вѣроятностью можно принять, что кристаллы эти имѣютъ форму правильныхъ октаедровъ. Спайности, при раздробленіи минерала на маленькіе кусочки во время отдѣленія его отъ полеваго шпата, я не замѣтилъ.

Минералъ имѣетъ померанцовый цвѣтъ, слабый стеклянный блескъ, твердость полевошпатовую и въ краяхъ просвѣчиваетъ. Относительный вѣсъ, по малости находившагося въ моемъ распоряженіи минерала, не опредѣленъ.

Предъ паяльною трубкою пирритъ не сплавляется, но измѣняетъ только свой цвѣтъ; мелкіе его осколки, защемленные въ платиновые щипчики, на острыхъ концахъ чернѣютъ, причемъ пламя сильно окрашивается желтымъ цвѣтомъ.

Взятый кусочками, минералъ этотъ весьма трудно растворяется въ фосфорной соли. Приведенный же въ мелкій порошокъ, растворяется онъ, напротивъ того, и въ фосфорной соли и въ бурѣ легко и въ большомъ количествѣ, образуя въ обоихъ случаяхъ прозрачное стекло. Какъ во внутреннемъ, такъ и во внѣшнемъ пламени, полученное стекло, при малой присадкѣ минерала, бываетъ совершенно безцвѣтно, при большей же присадкѣ оказывается желтоватозеленымъ; во внутреннемъ пламени минералъ сплавляется, кажется, успѣшнѣе, чѣмъ во внѣшнемъ.

Съ содою сплавляется онъ въ массу, быстро распространяющуюся по углю и имъ всасываемую, причемъ на углѣ образуется бѣлый налетъ, состоящій, вѣроятно, изъ цинковой окиси. Изслѣдовать этотъ налетъ, по незначительному его количеству, было невозможно. Чрезъ отмучиваніе угля, напитаннаго содою, металлическихъ частей не обнаружилось.

Въ хлористоводородной кислотѣ минералъ ни сколько не растворимъ.

Мѣсторожденіе минерала деревня Алабашка, у Мурзинской слободы въ Екатеринбургскомъ округѣ. Онъ долженъ встрѣчаться очень рѣдко, потому что многія совершенно подобныя, хотя и не столь красивыя, какъ у Г-на Перовскаго, друзы, мною самимъ собранныя на мѣстѣ, его не содержали. По желтому цвѣту минерала, я предлагаю назвать его *пирритомъ*, отъ слова: *πυῤῥός* — желтый.

3) *Гидраргиллитъ, новая минеральная порода.*

Кристаллы этого минерала принадлежатъ къ трехъ-и-одно-осной системѣ; они образуютъ шестистороннія призмы, на концахъ ограниченныя прямыми плоскостями; боковые края призмъ слегка притуплены плоскостями другой шестисторонней призмы. Плоскости первой шестисторонней призмы слабо полосаты въ вертикальномъ направленіи: прочія плоскости гладки. Спайность обнаруживается параллельною прямымъ конечнымъ плоскостямъ. Минералъ имѣетъ свѣтлый красновато-бѣлый цвѣтъ; просвѣчиваетъ, въ тонкихъ осколкахъ прозраченъ; на прямыхъ конечныхъ плоскостяхъ сильно блестящъ, имѣя перламутровый блескъ; на прочихъ плоскостяхъ менѣе блестящъ съ стекляннымъ блескомъ, и притомъ плоскости первой шестистороннней призмы еще менѣе блестятъ плоскостей второй.

Твердость, по испытанію напилкомъ, менѣе известковошпатовой, хотя минералъ въ различныхъ мѣстахъ и неодинаково твердъ; такимъ образомъ прямыя конечныя плоскости легко чертятся известковымъ шпатомъ, тогда какъ боковыя едва принимаютъ отъ него впечатлѣніе.

Предъ паяльною трубкою минералъ, будетъ ли защемленъ въ платиновыя щипчики или просто положенъ на уголь, раскаливается, дѣлается бѣлымъ и непрозрачнымъ, раздѣляется на листочки, издаетъ весьма сильный блескъ, но не сплавляется и ни сколько не окрашиваетъ пламени, хотя бы и былъ смоченъ хлористоводородною кислотою. Въ колбѣ онъ оказываетъ тѣ же явленія, отдѣляя притомъ большое количество воды, не измѣняющей цвѣта бумаги, окрашенной лакмусомъ, или фернамбукомъ. Будучи испытываемъ въ открытой трубкѣ, не оказываетъ и малѣйшихъ признаковъ содержанія плавиковой кислоты.

Приведенный въ порошокъ, растворяется въ довольно значительномъ количествѣ, какъ въ фосфорной соли, такъ и въ бурѣ, образуя въ обоихъ случаяхъ безцвѣтное стекло.

Съ содою не сплавляется ни въ порошкѣ, ни въ кусочкахъ.

Съ кобольтовымъ растворомъ обнаруживаетъ красивый синій цвѣтъ. По изслѣдованіямъ на фосфорную кислоту (помощію борной кислоты и желѣзной проволоки) признаковъ ея не оказалось.

Приведенный въ мелкій порошокъ, минералъ растворяется въ кислотахъ хлористоводородной и сѣрной, хотя и трудно. Прилитый въ жидкость (отъ растворенія минерала въ хлористоводородной кислотѣ) винный спиртъ, а равно растворы платиновый и хлористаго барія, производятъ весьма незначительную муть; прилитый же, напротивъ того, амміякъ образуетъ большой бѣлый, клочковатый осадокъ. Въ растворѣ, отдѣленномъ отъ этого осадка, щавелевокислый амміякъ производитъ, по прошествіи нѣкотораго времени, чрезвычайно малый осадокъ, по отдѣленіи котораго жидкость выпаривается въ платиновой чашкѣ безъ остатка.

Такъ какъ отъ кипяченія минерала въ хлористоводородной кислотѣ получался остатокъ, обнаруживающій предъ паяльною трубкою съ кобольтовымъ растворомъ, какъ и самый минералъ, красивый синій цвѣтъ и съ содою не дающій стекла; то, взявъ новое количество минерала, я пробовалъ въ другой разъ растворять его въ хлористоводородной кислотѣ, сплавивъ сперва порошокъ его съ углекислымъ натромъ на спиртовой лампѣ; при этомъ опытѣ онъ растворился совершенно. Растворъ отъ прилитія амміяка производилъ осадокъ;

будучи же смѣшанъ съ щавелевокислымъ амміакомъ и поставленъ на продолжительное время въ теплое мѣсто, образовалъ едва замѣтный осадокъ.

Въ азотной кислотѣ минералъ растворяется еще труднѣе, чѣмъ въ хлористоводородной. Азотнокислая окись серебра не производитъ въ жидкости (отъ растворенія минерала въ азотной кислотѣ) ни какого осадка. Къ уравненному раствору амміакомъ до такой степени, что глиноземъ не могъ еще осѣсть, прилитая въ небольшомъ количествѣ азотнокислая окись серебра также не произвела ни какого осадка, въ доказательство того, что минералъ не содержитъ въ себѣ фосфорной кислоты. Проба на фосфорную кислоту была повторена такимъ образомъ, что по сплавленіи минерала съ углекислымъ натромъ, былъ онъ растворяемъ въ азотной кислотѣ; однако и въ этотъ разъ фосфорной кислоты ни сколько не оказалось.

Чтобы узнать, не содержится ли въ минералѣ плавиковой кислоты, небольшое количество его порошка было положено въ платиновый тигель, облито сѣрною кислотою и слабо накаливаемо; по окончаніи опыта, стеклянная крышка, которою покрытъ былъ тигель, не была ни сколько разъѣдена.

Изъ всѣхъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что гидраргиллитъ есть не что иное, какъ водный глиноземъ съ слѣдами извести, и потому, въ химическомъ отношеніи, онъ долженъ подходить къ діаспору и гибситу, отличаясь отъ нихъ наружными признаками. Я предполагаю пока назвать минералъ этотъ *гидраргиллитомъ*, отъ словъ ὕδωρ вода и ἄργιλλος глиноземъ; по совершеніи же количественнаго разложенія, въ слѣдствіе котораго откроются, можетъ быть, въ немъ и другія начала, можно будетъ дать ему другое, болѣе приличное названіе. Деви назвалъ нѣкогда *гидраргиллитомъ* ваввелитъ, который, по сдѣланнымъ потомъ разложеніямъ Берцеліусомъ и Фуксомъ, оказался содержащимъ фосфорную и плавиковую кислоты; и какъ ваввелиту не придаютъ уже болѣе названія гидраргиллита, то оно можетъ служить для различенія отъ него сего новаго Уральскаго минерала.

Гидраргиллитъ находится въ Ахматовскомъ пріискѣ, близъ Златоустовскаго завода, и былъ найденъ Г-мъ Маіоромъ *Лисенко*, который удѣлилъ мнѣ два куска этого минерала, въ проѣздъ свой чрезъ Берлинъ. Куски преимущественно состояли изъ зернистаго и кристаллическаго магнитнаго желѣзняка, съ которымъ незначительное количество новаго минерала было перемѣшано; совершенно чистый минералъ выдавался изъ общей массы только маленькими частями, образуя наросшія, зернистыя массы, которыхъ кристаллическія зерна были величиною отъ 1 до 2-хъ линій.

6) *Борзовитъ, новая минеральная порода.*

Борзовитъ находится только въ сплошномъ видѣ, образуя частію зернистыя, частію плотныя массы. Въ первомъ случаѣ зерна его бываютъ въ одну или многія линіи величиною, и по одному направленію имѣютъ довольно явственную спайность, причемъ въ параллель съ этимъ направленіемъ бываютъ они шире, чѣмъ по другимъ направленіямъ, и скоплены между собою въ первомъ направленіи. Плотная разность минерала имѣетъ занозистый изломъ.

Цвѣтъ минерала снѣжнобѣлый; въ краяхъ онъ просвѣчиваетъ; зернистая разность его обнаруживаетъ слабый перламутровый блескъ, сплошная же почти тускла.

Твердость его между апатитовою и полевошпатовою (можетъ быть, немного менѣе послѣдняго). Относительный вѣсъ зернистой разности=2,752, плотной (не совсѣмъ чистой)=2,740 (*).

Предъ паяльною трубкою, защемленный въ платиновые щипчики, минералъ сплавляется въ пузыристое стекло, впрочемъ трудно и только по краямъ.

Съ бурою сплавляется онъ медленно и спокойно въ безцвѣтное стекло.

При плавленіи съ фосфорною солью, выдѣляетъ

(*) Для опредѣленія этого вѣса, были употребляемы маленькіе кусочки минерала, сколь возможно чистые.

изъ себя кремнеземъ; получаемое стекло, при малой присадкѣ минерала, бываетъ совершенно безцвѣтно; при большей же присадкѣ, по охлажденіи, опализируется. Сплавленіемъ минерала съ содою (взявъ поровну соды и минерала) получается пузыристое стекло, которое, отъ увеличенія количества соды, дѣлается снѣжнобѣлымъ и перестаетъ плавиться.

Кобальтовый растворъ сообщаетъ минералу темносиній цвѣтъ.

Будучи приведенъ въ порошокъ и нагрѣваемъ съ хлористоводородною кислотою, онъ легко разлагается, образуя въ скоромъ времени густую студень.

Химическое разложеніе зернистой разности, сдѣланное по моей просьбѣ Г. *Варрентраппомъ*, въ лабораторіи профессора Генриха Розе, и повторенное три раза, дало слѣдующій результатъ:

Извести .	15,46	15,30	15,10
Горькозема	1,55	1,42	1,65
Глинозема	33,85	33,78	34,08
Кремнезема	49,01	49,05	48,07
	99,87	98,56	98,90

Количество кислорода въ этихъ составныхъ частяхъ, взявъ известь и горькоземъ вмѣстѣ, относятся между собою, почти какъ 1,3 и 5, почему химическая формула минерала должна быть такая:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Mg}^3\end{matrix}\right\}\dddot{Si}^2+3\dddot{Al}\,\dddot{Si}$$

Исключивъ горькоземъ, получимъ для минерала слѣдующія составныя части:

Извести .	18,16
Глинозема .	32,76
Кремнезема	49,08
	100,00

Слѣдовательно количество извести въ минералѣ оказывается весьма большимъ; впрочемъ надобно принять въ соображеніе, что горькоземъ имѣетъ большую способность насыщенія, нежели кремнеземъ, и что 1,54 горькозема (среднее число изъ трехъ разложеній) соотвѣтствуетъ 2,12 извести.

Этотъ минералъ еще не былъ встрѣченъ въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, но попадается валунами (часто въ нѣсколько кубическихъ футовъ величиною) въ золотоносныхъ россыпяхъ по рѣчкѣ Борзовкѣ въ дачахъ Кыштымскаго завода наслѣдниковъ Расторгуева, въ среднемъ Уралѣ. Кристаллы синяго корунда, зерна зеленоваточернаго цейланита и листочки бѣлой слюды прорастаютъ сквозь массу валуновъ борзовита. Въ кускахъ, мною самимъ собранныхъ на мѣстѣ, минералы эти расположены не равномѣрно: нѣкоторые куски содержатъ преимущественно корундъ, другіе цейланитъ, и въ этихъ послѣднихъ новый минералъ имѣетъ обыкновенно наиболѣе зернистое сложеніе. Бѣлая слюда встрѣчается почти исключительно въ валунахъ, содержащихъ корундъ. Во многихъ другихъ золотоносныхъ россыпяхъ Урала этотъ минералъ еще совершенно не извѣстенъ; но въ россыпяхъ Борзовки онъ находится въ такомъ количествѣ, что куски, содержащіе преимущественно корундъ, собираютъ, и приведя въ порошокъ (толченіемъ и отмучиваніемъ), употребляютъ на Златоустовской оружейной фабрикѣ вмѣсто наждака. По нахожденію минерала въ золотоносныхъ россыпяхъ рѣчки Борзовки, я предлагаю назвать его *борзовитомъ*.

Борзовитъ, какъ по наружности, такъ и по химическимъ составнымъ частямъ, имѣетъ большое сходство съ скаполитомъ, отличаясь достаточно своимъ сложеніемъ, и неменѣе того явленіями предъ паяльною трубкою и съ кислотами. Также онъ весьма подобенъ бѣлому сплошному минералу, находящемуся въ Монзони, въ Тиролѣ. Этотъ послѣдній минералъ образуетъ съ кислотами также студень, и борзовитъ тѣмъ болѣе съ нимъ сходенъ, что и въ немъ заключается цейланитъ и что находится также валунами. Впрочемъ Тирольскій минералъ этотъ имѣетъ, по разложенію Кобелля, совсѣмъ другой химическій составъ, а именно:

Извести . .	37,64
Горькозема . .	4,64
Закиси желѣза	2,31

Глинозема . .	12,80
Кремнезема .	39,80
Воды . . .	2,00
	99,19 (*)

7) *Объ Уральскомъ хризобериллѣ.*

Въ слюдяномъ сланцѣ, содержащемъ въ Уралѣ красивые кристаллы изумруда и фенакита, найденъ въ новѣйшее время еще новый драгоцѣнный камень хризобериллъ, который встрѣчается здѣсь съ столь замѣчательными свойствами, что, по всей справедливости, заслуживаетъ особеннаго описанія. Онъ встрѣчается только въ кристаллахъ. На фигурѣ 1-й изображенъ одиночный кристаллъ Уральскаго хризоберилла, совмѣщающій въ себѣ слѣдующія простыя кристаллическія формы.

$$o = (a : b : c)$$
$$n = (a : \tfrac{1}{2} b : c)$$
$$a = (a : \infty b : \infty c)$$
$$b = (\infty a : b : \infty c)$$

Кристаллическія плоскости болѣе или менѣе гладки, и только плоскость a покрыта полосами, па-

---

(*) Gründzüge der mineralogie von Kobell, стр. 199 Г. Кобелль относитъ этотъ минералъ къ гелениту, отъ котораго онъ однако же отличается значительно своими составными частями. Куски, находящіеся въ Королевскомъ Берлинскомъ музеѣ, сильно шипятъ при раствореніи въ кислотахъ и содержатъ примѣсь углекислой извести.

раллельными вертикальной оси c. Но въ такихъ именно кристаллахъ Уральскій хризобериллъ никогда не встрѣчается; онъ образуетъ всегда правильныя скопленія изъ трехъ подобныхъ недѣлимыхъ, которыя, по извѣстному въ хризобериллѣ закону, другъ сквозь друга прорастаютъ. Помянутое скопленіе одиночныхъ кристалловъ показано на фигурѣ 2-й, которая почти имѣетъ видъ гексагональнаго додекаедра, притупленнаго на конечныхъ вершинахъ прямою плоскостію; ибо болѣе острыя конечныя ребра октаедровъ o, господствующія въ подобныхъ скопленіяхъ, сходятся между собою подъ угломъ близкимъ къ 120°. Эти скопленія бываютъ еще болѣе похожи на гексагональный додекаедръ, когда въ нихъ не существуетъ плоскостей n, чрезъ что уничтожаются входящіе углы между боковыми гранями. Однако эти входящіе углы большею частію въ кристаллахъ существуютъ, хотя и меньшей, нежели показано на чертежѣ, величины. Иногда къ нимъ еще присоединяются плоскости b, въ каковомъ случаѣ входящіе углы еще болѣе углубляются. Въ томъ, что кристаллы эти состоятъ изъ трехъ недѣлимыхъ (т. е. что они тройники), можно еще увѣриться, обративъ вниманіе на полосы плоскостей a, потому что эти полосы на границѣ двухъ недѣлимыхъ встрѣчаются между собою подъ угломъ въ 60°. Помянутое обстоятельство явствуетъ, наконецъ, изъ примѣтныхъ всегда на плоскостяхъ гексагональнаго додекаедра линій раздѣленія, проходящихъ въ направленіи діагоналей.

Но какъ съ другой стороны острѣйшіе конечные края октаедра сходятся между собою подъ угломъ не плотно въ 120°; то изъ этого слѣдуетъ, что гексагональный додекаедръ этотъ есть только кажущійся (ложный). Уголъ наклоненія помянутыхъ острыхъ краевъ октаедра, по измѣренію Г. Моса, составляетъ именно 119° 46′, а потому два противулежащія боковыя ребра ложнаго гексагональнаго додекаедра, именно тѣ, которыя составлены изъ реберъ октаедровъ o' и o'', не образуютъ прямой линіи, равно какъ прилежащія къ нимъ грани не составляютъ вмѣстѣ прямой плоскости; слѣдовательно, когда въ кристаллическомъ видѣ плоскостей n и b не существуетъ, то ребра октаедровъ o' и o'' сходятся между собою подъ угломъ 179° 18′, а грани подъ угломъ 189° 31′. Но углы эти такъ тупы, что почти незамѣтны, тѣмъ болѣе, что плоскости не совершенно гладки, и потому входящее ребро на предѣлахъ недѣлимыхъ o' и o'' представляется только въ видѣ раздѣлительныхъ линій, равно какъ между октаедрами o и o', или между o и o''.

Значительной величины кристаллы этого хризоберилла, которые показывалъ мнѣ Г. Оберъ-Бергмейстеръ Кеммереръ, во время проѣзда своего чрезъ

Берлинъ, представляли тройниковую группу, у которой разстояніе между двумя противулежащими боковыми краями ложнаго додекаедра было въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, а разстояніе между двумя противулежащими плоскостями *a* въ $1\frac{1}{3}$ дюйма; впрочемъ обыкновенная величина этихъ кристалловъ менѣе показанной.

Цвѣтъ Уральскаго хризоберилла темный травянозеленый, темнѣйшій цвѣта находящихся вмѣстѣ съ нимъ изумрудовъ; притомъ хризобериллъ этотъ только просвѣчиваетъ и всегда трещиноватъ (по крайней мѣрѣ таковыми были тѣ кристаллы, которые я видѣлъ), и потому какъ драгоцѣнный камень употребляться не можетъ (*). Онъ обнаруживаетъ замѣчательный дихроизмъ, на который обратилъ мое вниманіе Г. Кеммереръ, показавъ его въ кристаллѣ, мною изслѣдуемомъ. Такимъ образомъ если смотрѣть сквозь него по вертикальному направленію къ плоскости *a*, то минералъ просвѣчиваетъ весьма примѣтно гіацинтовымъ цвѣтомъ, который впрочемъ обнаруживается только тогда, когда кристаллъ будетъ поставленъ противъ весьма яркаго свѣта, какъ напримѣръ солнечный, или яркогорящей свѣчи;

(*) Мы видѣли вставку Уральскаго хризоберилла совершенно прозрачную, хотя и незначительной величины.

Примѣчаніе переводчика.

при обыкновенномъ же дневномъ свѣтѣ дихроизма этого не замѣчается.

Относительный вѣсъ кристалла (имѣющаго почти 1-нъ дюймъ въ ширину и вѣсившаго 3,1245 грамма), совершенно очищеннаго отъ породы, который принадлежалъ Г. Кеммереру, былъ=3.689, (*).

Предъ паяльною трубкой Уральскій хризобериллъ оказываетъ большею частію тѣ же свойства, какъ и хризобериллъ изъ прочихъ мѣсторожденій; разность только въ томъ, что если Уральскій хризобериллъ будетъ сплавленъ съ бурою, то онъ даетъ стекло свѣтлаго изумруднаго цвѣта, изъ чего можно заключить, что цвѣтъ его, какъ и въ изумрудѣ, происходитъ отъ окиси хромовой.

Тройниковые кристаллы Уральскаго хризоберилла частію встрѣчаются отдѣльными, частію скученными въ неправильныя массы, вросшія въ слюдянномъ сланцѣ. Королевское собраніе въ Берлинѣ имѣетъ большую группу кристалловъ Уральскаго

(*) Этотъ вѣсъ меньше полученнаго Г. Мосомъ для спаржевозеленой разности хризоберилла и простирающагося до 3,754 (Grundriss der Mineralogie, часть II, стр. 349). Таковая разница въ вѣсѣ произошла, вѣроятно, отъ пустотъ, находящихся во внутренности Уральскаго хризоберилла, и также отъ небольшихъ трещинъ, наполняющихъ его кристаллъ.

хризоберилла, пріобрѣтенную отъ Института Корпуса Горныхъ Инженеровъ въ Петербургѣ, и многіе сверхъ того отдѣльные кристаллы, полученные мною по благосклонности Гофмейстера и Сенатора Г. Перовскаго.

II.

ГЕОГНОЗІЯ и ГЕОЛОГІЯ.

1.

О золотоносныхъ россыпяхъ.

(Г. Капитана Карпинскаго).

(*Продолженіе*).

ЧАСТЬ I.

ГЛАВА II.

Особенныя замѣчанія о россыпяхъ.

Общее направленіе россыпей.

Достойны особеннаго вниманія тѣ явленія, которыя золотоносныя россыпи представляютъ въ простираніи своемъ. На восточной сторонѣ Уральскихъ горъ имѣютъ онѣ большею частію простираніе по ложбинамъ, идущимъ къ сѣверовостоку и юговостоку, и сохраняютъ слѣдовательно всегда общее направленіе въ восточную сторону. Но попадаются однако, хотя гораздо рѣже, и такія россыпи, которыя имѣютъ направленіе къ югозападу и сѣверу, и должно замѣтить, что россыпи этого рода бываютъ обыкновенно убоги, если не по содержанію металла, то хотя по малому протяженію пластовъ. Простираніе россыпей по этимъ разнымъ направленіямъ очень согласно съ простираніемъ золотоносныхъ жилъ, извѣстныхъ въ Уралѣ.

Такъ въ горѣ Воскресенскаго рудника (Богословскаго округа) и другихъ съ нею сопредѣльныхъ горахъ, также въ вышепомянутой ложбинѣ свиты 4-й Царево-Николаевской, кварцевыя жилы имѣютъ общее направленіе отъ сѣверозапада къ юговостоку; но попадаются, между прочимъ, и такія изъ жилъ (въ первомъ мѣсторожденіи), каковыхъ впрочемъ не много, которыя имѣютъ простираніе отъ запада къ востоку. При перевѣсѣ слоистыхъ породъ надъ сплошными, таковое общее направленіе получаютъ и самыя толщи сплошныхъ породъ, заключающихъ въ себѣ золотыя жилы, какъ напримѣръ въ Березовскихъ рудникахъ, гдѣ всѣ жиламъ подобныя толщи протогина имѣютъ общее простираніе отъ сѣверовостока къ югозападу, или еще чаще отъ сѣвера къ югу, тогда какъ кварцевыя жилы, содержащія золото, и въ этихъ протогиновыхъ толщахъ заключенныя, простираются отъ востока къ западу, или, что впрочемъ рѣже, когда онѣ находятся въ породахъ слоистыхъ непосредственно, имѣютъ съ тѣми протогиновыми толщами одинакое простираніе. Въ Невьянскѣ, брошенныя нынѣ, кварцевыя жилы простираются отъ юга къ сѣверу и отъ югозапада къ сѣверовостоку.

Замѣчательно также, что всѣ мѣсторожденія эти, съ малымъ лишь отступленіемъ отъ правила, заключаются въ восточныхъ отклонахъ горъ.

Изъ этого слѣдуетъ само собою, что направленіе ложбинъ, въ которыхъ лежатъ россыпи, и которыя имѣютъ притомъ протяженіе въ восточную сторону, должно быть или въ крестъ, или параллельно къ этимъ первоначальнымъ вмѣстилищамъ золота. Большое развѣтвленіе и неправильность въ простираніи жилъ (какъ въ Міясскомъ округѣ) влекутъ за собою и большую непостоянность въ направленіи россыпей, изъ которыхъ впрочемъ главныя должны быть подчинены одному правилу съ прочими, имъ подобными. Такимъ образомъ въ округѣ Златоустовскомъ, Ташкутарганская долина простирается къ юговостоку, Міясская сначала къ югозападу, а послѣ сѣверовостоку и ССВ.

Золотоносныя россыпи, сколько извѣстно, посюпору съ достовѣрностью, залегаютъ по логамъ, ложбинамъ и вообще углубленіямъ, имѣющимъ главное простираніе по склоненію почвы, и большею частію орошаемыхъ временными по крайней мѣрѣ водотеченіями.

Гдѣ общее залеганіе россыпей довольно глубоко (въ округахъ Екатеринбургскомъ, Кушвинскомъ, Богословскомъ, Всеволодоблагодатскомъ) и нѣтъ тѣхъ повсемѣстныхъ рытвинъ, какъ въ Міясскомъ округѣ, россыпи эти имѣютъ болѣе правильное направленіе: въ Екатеринбургскомъ округѣ простираются онѣ наиболѣе къ востоку или къ сѣверовостоку, а въ Богословскомъ и Всеволодоблагодатскомъ къ юговостоку. Въ такихъ мѣстахъ необходимымъ условіемъ будетъ скопленіе въ главныхъ долинахъ водъ, причемъ не такъ крупное золото должно приноситься изъ всѣхъ побочныхъ логовъ въ одну главную долину, и тѣмъ болѣе могло въ ней скопиться, что получило, можетъ быть, начало изъ многихъ мѣсторожденій, около тѣхъ побочныхъ логовъ находившихся.

Въ Міясскомъ округѣ подходятъ болѣе подъ это правило тѣ только россыпи, которыя лежатъ за предѣлами того обильнаго золотомъ участка, гдѣ породы слоистыя разстроены до крайности сплошными, и гдѣ повсюду на одной и той же горѣ встрѣчаемъ множество ложбинъ, простирающихся по всевозможнымъ направленіямъ.

Отъ этого и случается находить въ малыхъ побочныхъ логахъ, впадающихъ въ главную долину, такія россыпи, въ которыхъ золото примѣтно крупнѣе заключающагося въ главныхъ россыпяхъ; а при всемъ томъ въ этихъ послѣднихъ, особенно не въ дальнихъ разстояніяхъ отъ устьевъ побочныхъ логовъ, общее содержаніе, не смотря на мелкость золотыхъ частицъ, гораздо значительнѣе, чѣмъ въ тѣхъ побочныхъ логахъ. Естественно, что при такомъ разсматриваніи надо брать въ соображеніе многія мѣстныя условія, которыя при бѣгломъ взглядѣ на предметъ легко могутъ ускользать отъ вниманія. Нельзя не удивляться въ нѣкоторыхъ мѣстахъ постоянству вышеприведеннаго правила на счетъ расположенія россыпей, напримѣръ: всѣ рѣчки, впадающія съ правой стороны въ Каменку, имѣютъ направленіе въ восточную сторону, начиная съ богатѣйшей Петропавловской россыпи (изъ которой вымыто всего до 230 пудъ золота) и до рудниковъ: Царскаго, Масловскаго, Баяновскаго, Нижней-Каменки; лѣвыя же побочныя долины Каменки содержатъ едва только признаки золота. Это самое можно сказать и про рѣчку Черную, въ отношеніи ко впадающимъ въ нее рѣчкамъ: Магдалинѣ, Леонтьевкѣ и другимъ. Въ Гороблагодатскихъ россыпяхъ, достойныхъ по содержанію разработки, замѣчается то же самое: самая богатая россыпь, залегающая здѣсь въ ложбинѣ рѣчки Глубокой, имѣетъ направленіе въ сѣверовосточную сторону. Екатеринбургскія россыпи подчиняются этому правилу еще болѣе: россыпи по Березовкѣ, Большой и Малой Мостовымъ и проч. простираются всѣ къ сѣверовостоку. Правило это соблюдается и на западной сторонѣ Уральскаго кряжа, съ тою только разницею, что здѣсь направленіе золотоносныхъ ложбинъ болѣе въ западную сторону (Адольфьевскій пріискъ въ Бисерскомъ и россыпь Николаевская въ Сысертскомъ заводѣ; Крутишка и Черемша въ югозападной части Екатеринбургскаго округа).

Расположеніе россыпей полосами.

Россыпи лежатъ на Уральскомъ кряжѣ свитами, изъ которой каждая принадлежитъ особому началу. Въ расположеніи этихъ свитъ замѣчается большая правильность: онѣ слѣдуютъ одна за другою какъ бы по линіямъ, параллельнымъ меридіану, и слѣдовательно кряжу; отступленія же отъ этого правила зависятъ очевидно или отъ измѣненія въ свойствѣ горныхъ породъ, составляющихъ кряжъ, или отъ его собственнаго уклоненія отъ главной линіи простиранія.

Должно сожалѣть о томъ, что направленіе всѣхъ уклоненій Уральскаго кряжа отъ главной линіи простиранія не опредѣлено еще съ надлежащею точностію; а потому, находя отдѣльно по округамъ согласіе въ расположеніи россыпей съ развитіемъ извѣстныхъ породъ, нельзя вывести изъ этихъ частныхъ фактовъ вѣрнаго заключенія объ общемъ направленіи ихъ по всему кряжу, хотя правильность въ этомъ случаѣ очень замѣтна и не можетъ укрыться отъ вниманія. Если провесть линію чрезъ Шапшинскую свиту россыпей, открытыхъ сѣверною экспедиціей, и продолжить ее чрезъ россыпи Всеволодоблагодатскаго округа, то она пройдетъ довольно прямо чрезъ Ильинскую и другія россыпи завода Петропавловскаго, чрезъ свиту россыпей Магдалинскихъ, Петропавловскихъ (съ уклоненіемъ немного къ востоку), чрезъ россыпи Питателевскія округа Богословскаго, чрезъ россыпь Глубокую съ сопредѣльными ей округа Гороблагодатскаго; пересѣчетъ нѣкоторыя россыпи Тагильскія и Невьянскія, свиту Бѣлоярскую и Ревтинскую въ округѣ Екатеринбургскомъ. Другая линія, болѣе близкая къ хребту Урала, пройдетъ чрезъ свиты Воскресенскую, Величкинскую (Богословскаго округа), Имянныя (большую и малую) и платино-золотоносныя россыпи Исовскія (Гороблагодатскаго округа), чрезъ нѣкоторыя россыпи Тагильскія (Черемшанскую, Лебинскую и проч.); чрезъ свиты Березовскую, Мостовскую и Пышминскую (Екатеринбургскаго округа), чрезъ россыпи Кыштымскія (Соймановскій рудникъ и другія) и наконецъ чрезъ богатѣйшую вообще Ташкутарганскую дистанцію округа Міясскаго. Третья полоса россыпей, болѣе убогихъ, простирается по самому хребту Урала. Россыпи, принадлежащія къ этой полосѣ, лежатъ по обѣ стороны линіи раздѣленія водъ, по западному и восточному отклонамъ кряжа. Къ россыпямъ этимъ относятся: Банная, Николаевская, Адольфовская, Горношитская, нѣкоторыя Сысертскія и проч.

Хотя и сказано нами, что россыпи, лежащія на третьей линіи, проходящей по хребту Урала, убоже лежащихъ на двухъ другихъ линіяхъ, но это надо понимать только въ общемъ значеніи, ибо есть россыпи на самомъ хребтѣ, которыя весьма богаты, какъ напримѣръ, Горношитскіе пріиски (Екатеринбургскаго округа), расположенные на западномъ склонѣ, почти на линіи раздѣленія водъ. Къ этому надо прибавить еще то, что нигдѣ нѣтъ столько повсемѣстныхъ признаковъ жильнаго золота, какъ въ округѣ Екатеринбургскомъ; такъ точно, какъ въ округѣ Богословскомъ повсемѣстны руды мѣдныя.

Между главными линіями простиранія россыпей расположены также кой-гдѣ другія россыпи; но онѣ отнюдь не составляютъ обширныхъ группъ, подобно находящимся на линіяхъ золотоносности, и представляютъ какъ бы частные наносы, происшедшіе, или отъ разрушенія побочныхъ отпрысковъ главнаго кореннаго мѣсторожденія, или отъ переноса золотоносныхъ наносовъ съ линій золотоносныхъ.

Правило расположенія россыпей полосами должно распространяться и на другіе кряжи, потому что расположеніе таковое зависитъ отъ поднятія кряжей по линіямъ, параллельнымъ ихъ хребтамъ; въ слѣдствіе чего и металлопроизводительныя породы, и первоначальныя мѣсторожденія металловъ, и россыпи, происшедшія отъ разрушенія этихъ мѣсторожденій, должны составлять ряды, параллельные хребту кряжей и между собою. Отъ этого самаго происходитъ зависимость первоначальныхъ мѣсторожденій и россыпей отъ нѣкоторыхъ извѣстныхъ породъ, за предѣлы которыхъ выходятъ тѣ и другія только случайно. Что касается до совокупленія россыпей въ свиты, то причина этого явленія должна заключаться въ расположеніи первоначальныхъ мѣсторожденій, и въ стеченіи мѣстныхъ условій къ раздѣленію наносовъ по поверхности горъ. Такимъ образомъ въ иныхъ мѣстахъ коренныя мѣсторожденія золота были болѣе въ совокупленіи между собою, и смотря по мѣстному расположенію ложбинъ, составили, или одну главную россыпь, или многія вдругъ малыя россыпи, раздѣлившіяся по всѣмъ окружнымъ ложбинамъ.

Вліяніе ложбинъ на россыпи.

Вліяніе ложбинъ, въ которыхъ лежатъ россыпи, на различныя частныя явленія, замѣчаемыя въ этихъ послѣднихъ, имѣетъ большую важность на счетъ развѣдки и разработки россыпей, а потому предметъ этотъ заслуживаетъ въ полной мѣрѣ вниманія техническихъ горныхъ людей.

1) О направленіи золотоносныхъ ложбинъ относительно кряжей горъ, и о расположеніи ихъ группами, что въ техническомъ отношеніи очень важно, уже сказано выше.

2) Вышина горъ и вообще кряжей, или точнѣе, крутизна скатовъ горъ, слѣдовательно паденіе ложбинъ, имѣетъ важное вліяніе на распространеніе золотоносныхъ наносовъ въ ложбинахъ, по ихъ величинѣ. Напримѣръ Алтай и его отроги несравненно выше Урала, и сколько извѣстно, большая часть золотоносныхъ долинъ Алтайскихъ обширнѣе Уральскихъ; ибо малыя ложбины, по своему крутому паденію, не могли удержать разрушенныхъ частей кореннаго мѣсторожденія, и части эти должны были унестись въ долины болѣе обширныя. Слѣдовательно наносы Алтая въ ложбинахъ съ малымъ простираніемъ, можетъ быть, измѣнялись въ близкое отъ насъ время. Каждое сильное половодіе могло обновлять эти наносы. Золото въ короткихъ ложбинахъ этого кряжа скорѣе можетъ встрѣтиться или только очень круп-

ное, или гнѣздовое, или то и другое вмѣстѣ; но и то, особенно при равномъ золотѣ, при благопріятныхъ только мѣстныхъ условіяхъ, напримѣръ, при неровности почвы. На Уралѣ, не смотря на довольно обширное уже обслѣдованіе, нигдѣ не встрѣчено еще ложбины, подобной рѣкѣ Бирюсѣ въ Алтаѣ. Здѣсь не берется въ расчетъ общая золотоносность округа, или мѣста, въ отношеніи обширности и богатства золотоносныхъ наносовъ; объ этомъ подробнѣе говорится въ главѣ о развѣдкѣ россыпей.

Дѣлая переходъ отъ общаго къ частному, или отъ кряжей къ одной какой-либо россыпи, находимъ, что чѣмъ берега ложбины круче, тѣмъ россыпь имѣетъ больше паденія, тѣмъ раздѣленіе золотоносности вообще неправильнѣе и золото относительно другихъ ложбинъ крупнѣе. Такъ напримѣръ, рудникъ Оленьетравянскій (Богословскаго округа), въ которомъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ содержаніе доходило до одного фунта отъ 100 пудъ песка по небольшимъ пробамъ, подавалъ при развѣдкѣ большую надежду; но при первоначальной даже разработкѣ оказалъ совсѣмъ не то уже содержаніе, такъ, что теперь можно надѣяться получить изъ него едва только 10-ю часть противу количества, принятаго въ расчисленіе. Потому подобныя ложбины, въ которыхъ золото располагается гнѣздами, имѣющими иногда чрезвычайно богатое содержаніе, но вдругъ прерывающееся, часто подаютъ золотоискателямъ обманчивую надежду, уничтожающуюся по окончательномъ обслѣдованіи такого мѣста.

3) Плоскія и довольно обширныя ложбины, имѣющія малое паденіе, мало или совсѣмъ почти неограниченныя увалами, говоря вообще, залеганіе россыпей имѣютъ болѣе глубокое, противу ложбинъ, ограниченныхъ берегами явственно. Притомъ бываетъ еще то, что одна сторона ложбины, ограниченная уваломъ, имѣетъ залеганіе пласта мелкое, а другая, противоположная первой, имѣетъ залеганіе на значительное простираніе въ ширину, гораздо глубочайшее. Такъ Березовская ложбина (Екатеринбургскаго округа), въ мѣстахъ, ограниченныхъ съ правой стороны, или кое-гдѣ и съ обѣихъ сторонъ, увалами, залеганіе золотоноснаго пласта имѣетъ болѣе мелкое, и притомъ вся эта сторона золотоносна сплошь, тогда какъ на лѣвой сторонѣ незначительная золотоносность встрѣчается только мѣстами. Горношитскіе пріиски того же округа представляютъ подобное явленіе. Рѣчка Болотовка, прилегая правою стороной къ горамъ, по руслу имѣетъ залеганіе россыпей мелкое, отъ поверхности неболѣе $1\frac{1}{2}$ аршина, но во 100 саженяхъ и болѣе, на правой сторонѣ рѣчки, гдѣ приграничиваетъ значительно обширное, плоское пространство, пески залегаютъ до 10 саж.

глубины и болѣе, и это замѣчается болѣе тогда, когда породы слоистыя измѣнены до чрезвычайности въ своемъ напластованіи породами сплошными. Однако есть и такія ложбины, которыя, при маломъ паденіи и при низкихъ увалахъ, глубину наносовъ имѣютъ малую; напримѣръ Борисовскіе пріиски и Сухой логъ (Екатеринбургскаго округа), въ которыхъ золотоносность, исключая устья долины, начинается большею частію почти въ самой поверхности. Но эти пріиски, составляя побочныя ложбины долины рѣчки Березовки, имѣли, не смотря на прежнее ихъ богатство, столько емкости, что въ состояніи были только умѣстить тонкій пластъ наносовъ. Наоборотъ бываетъ также, какъ напримѣръ, почти при всѣхъ Богословскихъ россыпяхъ, что при окружныхъ горахъ довольно высокихъ, золотоносные пласты имѣютъ залеганіе, хотя и не такъ глубокое, какъ въ первомъ случаѣ, однако значительное. Но въ такомъ случаѣ золотоносныя ложбины всегда окаймены увалами, за которыя золотоносность не простирается. Почва и окружныя горы при такихъ ложбинахъ состоятъ большею частію изъ сплошной, плутонической породы. Въ такихъ ложбинахъ подлѣ возстающаго небольшаго притеса, иногда пластъ песка вдругъ скатывается въ значительную глубину, между тѣмъ какъ снаружи, подъ верхними наносами, этого нельзя и подозрѣвать. Подобное этому можно встрѣтить и теперь на рѣчкахъ и рѣкахъ, у, такъ называемыхъ, прибоевъ.

4) Когда россыпь лежитъ недалеко отъ мѣста своего образованія, что наиболѣе бываетъ въ короткихъ ложбинахъ, то почва этихъ ложбинъ, будучи въ такомъ случаѣ всегда болѣе или менѣе трещиновата, бываетъ и сама съ значительнымъ содержаніемъ золота, особенно, когда она состоитъ изъ породы трещиноватой или слоистой, имѣющей крутое паденіе, и золотопесчаные пласты лежатъ на выходахъ слоевъ. Рытвины, бывающія въ такомъ случаѣ въ почвѣ ложбинъ, способствовали еще болѣе осажденію въ такихъ мѣстахъ золота, которое проникло иногда въ самыя тончайшія трещины почвенной породы, вмѣстѣ съ пескомъ и другими минеральными частями, входящими въ составъ золотоноснаго пласта. При россыпяхъ, лежащихъ въ ложбинахъ значительной величины, обстоятельство это замѣчается на мѣстныхъ возвышеніяхъ почвы.

5) Часто малыя и еще чаще большія ложбины, отъ крутаго поднятія слоистыхъ породъ близъ устьевъ своихъ, получаютъ глубокія впадины, отъ чего золотоносная россыпь бываетъ иногда заключена въ такомъ углубленіи, какъ бы въ мѣшкѣ, тогда какъ почва вокругъ этихъ углубленій покрывается только верхними слоями наносовъ, и даже иногда однимъ торфомъ.

6) Наконецъ, можно сказать вообще, что россыпи согласуются вполнѣ со всѣми извилинами русла ложбинъ, частными возвышеніями почвы и другими случайностями, которыя очень разнообразны, и о которыхъ мы будемъ говорить при случаѣ въ главахъ послѣдующихъ.

Странно иногда видѣть, что прервавшійся золотоносный пластъ, не измѣняясь ни мало въ свойствахъ, встрѣчается опять на возвышеніи почвы; это замѣчено, когда часть почвы составляетъ известнякъ, какъ будто поднятіе этой породы произошло позже образованія россыпей; но такъ какъ эти случаи чрезвычайно рѣдки, то и нельзя основать на нихъ ни какого объ этомъ заключенія.

Породы, на которыхъ лежатъ россыпи.

Хотя по нахожденію золотоносныхъ россыпей на извѣстныхъ породахъ и нельзя всегда заключать о принадлежности этимъ самымъ породамъ коренныхъ мѣсторожденій, бывшихъ началомъ россыпей, однако большею частію это возможно.

Болѣе извѣстныя породы, на которыхъ находятся золотоносныя россыпи въ Уральскихъ горахъ, суть слѣдующія: тальковый, глинистый, хлоритовый и рѣже слюдяный и кремнистый сланцы; известняки и конгломераты (не всегда); протогинъ (Екатеринбургскій округъ), березитъ, зеленый камень всевозможныхъ измѣненій почти повсемѣстно (діоритъ, афанитъ, траппъ и проч.), змѣевикъ, нѣкоторые порфиры, отчасти гиперстеновый камень, сіенитъ и рѣже всѣхъ собственно гранитъ.

Періоды образованія золотопроизводимыхъ породъ и съ ними коренныхъ мѣсторожденій золота.

Въ отношеніи поисковъ золота въ россыпяхъ, гранитъ представляется самою неблагонадежною породою. Ни въ южномъ (Златоустовскій округъ), ни въ среднемъ (Екатеринбургскій округъ) Уралѣ, гдѣ эта порода преимущественно и развита, золотоносныхъ россыпей, принадлежащихъ собственно ей, не находится, такъ что съ проявленіемъ гранита, не смотря иногда на близость породъ золотоносныхъ, несущихъ на себѣ россыпи съ золотомъ, наносы оказываются часто только съ признаками металла. Рѣчка Шемейка, (Екатеринбургскій округъ Ревтинской свиты), тамъ, гдѣ постель ея и окружныя горы (вершины рѣчки) составляетъ гранитъ, имѣетъ наносы съ признаками только золота, между тѣмъ какъ ниже, гдѣ появляется тальковатоглинистый сланецъ, наносы содержатъ золото въ значительномъ количествѣ. Около Шарташскаго озера замѣчается подобное обстоятельство: на правой сторонѣ его, гдѣ горы гранитовыя, золотоносныхъ россыпей нѣтъ; на лѣвой же сторонѣ въ сланцахъ простираются жилы протогина, и здѣсь-то именно лежитъ богатая Килиновская свита россыпей.

Гранитъ считается древнѣйшею породою на Уралѣ. Отношеніе его въ южномъ Уралѣ къ слюдяному сланцу опредѣлено хорошо; но въ такомъ случаѣ онъ составляетъ цѣлыя горы. Когда же гранитъ встрѣчается отдѣльными толщами, какъ напримѣръ, около Подъячевой заимки, озера Чертылыма, или еще болѣе близъ Петропавловскаго и Каскиновскаго рудниковъ, отношеніе его къ другимъ породамъ и древность остаются пока въ неизвѣстности, такъ, что нельзя сказать, составляетъ ли онъ одновременнаго происхожденія массы съ гранитомъ самаго кряжа, или онъ выступилъ позже этого послѣдняго. О гранитѣ средняго Урала можно сказать почти то самое; но древность всѣхъ выходовъ этой породы на земную поверхность, и подобное ея отношеніе ко всѣмъ другимъ породамъ, по недостатку точныхъ наблюденій, не совсѣмъ еще извѣстны. Даже въ среднемъ Уралѣ сомнительны четыре ряда возстаній или полосъ гранита, которыя едва ли не должны составлять часто прерванныя и разсѣянныя только группы горъ (*), простирающихся по одному

(*) Отдавая полное уваженіе трудамъ покойнаго товарища моего Чайковскаго, надо однако же сказать откровенно, что петрографическая карта Екатеринбургскаго окрутолько направленію, какъ это замѣтно и въ другихъ породахъ Урала.

Сіенитъ, замѣняющій гранитъ въ сѣверномъ Уралѣ, представляетъ относительно слоистыхъ породъ то же, какъ и гранитъ, выказываясь преимущественно въ близкихъ отрогахъ Урала, а иногда и на самомъ кряжѣ; въ послѣднемъ случаѣ явно разрываетъ онъ талькосланцевую формацію, замѣняющую здѣсь слюдяный сланецъ южнаго Урала. Гдѣ сіенитъ съ своими переходами составляетъ господствующую породу, сколько по-сю-пору извѣстно, представляетъ онъ породу вообще не золотоносную; но гдѣ онъ выказывается отдѣльными массами, не только несетъ на себѣ богатыя золотоносныя россыпи, но даже самъ въ себѣ заключаетъ золото. Николаепавдинскій округъ (Богословскаго завода) весьма поучителенъ въ этомъ отношеніи. Почти на самомъ хребтѣ Урала находятся здѣсь золотоносныя россыпи (Банная, Веселая), лежащія на тальковомъ сланцѣ; на слѣдующихъ же за тѣмъ сіенитахъ золотоносность исчезаетъ; но лишь только за этими сіенитами показываются зеленые камни, тотчасъ являются и золотоносныя россыпи (Величка, Ожеговка и проч.). Около Верхотурья, гдѣ находится въ большомъ развитіи сіенитъ, переходящій въ гранитъ,

---

го невѣрна во многомъ, въ чемъ можно убѣдиться при самомъ бѣгломъ обзорѣ этого края.

наносы ограничиваются также едва замѣтными знаками золота. Сіениты, выказывающіеся на небольшія только пространства между зелеными камнями, порфирами и змѣевиками, несутъ на себѣ богатѣйшія россыпи: устье Петропавловскаго рудника, рудники Царскій, Баяновскій, отчасти Кедровый и Андреевскій (сіенитъ между трапами и змѣевиками) находятся на сіенитахъ.

Нѣтъ сомнѣнія, что слоистыя породы лежатъ въ южномъ Уралѣ на гранитѣ, а въ сѣверномъ на сіенитѣ; но въ одинъ ли разъ выступили на земную поверхность обѣ эти породы? Вопросъ этотъ, какъ уже сказано при гранитѣ, остается пока нерѣшеннымъ. По Сосвѣ, верстъ 20 выше Воскресенскаго рудника, на правой сторонѣ рѣки, видно очень примѣчательное обнаженіе сіенита: въ крупнозернистой массѣ этой породы влѣплены неправильные, угловатые куски мелкозернистаго сіенита, болѣе плотнаго, и потому сильно выказывающагося изъ тѣста породы; слѣдовательно сіенитъ образовался въ сѣверномъ Уралѣ не въ одно время, но были повторенія въ его образованіи, даже въ кряжѣ.

Золотоносные сіениты около сказанныхъ золотопесчаныхъ рудниковъ составляютъ переходы съ зелеными камнями и порфирами, позднѣйшими противъ сіенита кряжа, имѣя съ ними явную связь (Геог. описаніе Богословскаго округа); и нельзя почитать эти сіениты одновременными съ сіенитами, заключающими куски этой самой породы.

Протогинъ составляетъ золотоносную породу, сколько извѣстно, въ одномъ только мѣстѣ, именно въ Екатеринбургскомъ округѣ, простираясь повсюду въ этомъ мѣстѣ довольно однообразно жилами, или полосами, большею частію отъ юга на сѣверъ. Эти полосы протогина, или, называя мѣстнымъ названіемъ, березита, пересѣчены, какъ уже сказано выше, рудоносными жилами кварца въ крестъ ихъ простиранія. Жилы кварцевыя, которыя, въ отношеніи содержанія металла, очень бываютъ различны, большею частію не выходятъ изъ предѣловъ березитовыхъ полосъ, и очень рѣдко случается, чтобы онѣ простирались въ глинистотальковый сланецъ, въ которомъ заключаются самыя полосы. Изъ этого можно, кажется, заключить, что жилы кварцевыя образовались послѣ полосъ березитовыхъ. Объ образованіи жилъ и березита мы говорили; также сказано нами о томъ, что полосы не должны составлять породу одинаковую съ гранитами ближайшихъ горъ. Полосы березита на обѣихъ сторонахъ ложбины рѣчки Березовки паденіе имѣютъ противуположное. На лѣвой сторонѣ паденіе этихъ полосъ (простирающееся вообще до 25°) на востокъ, на правой же на западъ. Около Шарташскаго озера жилы березита, на сторонѣ золотоносности, скрываются въ ложбинѣ озера, но, къ сожалѣнію, нельзя преслѣдовать отношенія ихъ къ противуположному берегу, состоящему изъ гранита.

Въ самыхъ богатѣйшихъ округахъ (которые лежатъ на первой и второй линіяхъ) производительною породою золотоносныхъ мѣсторожденій и россыпей должно считать зеленые камни, какъ такія породы, которыя въ большей части округовъ (Богословскомъ, Гороблагодатскомъ, Тагильскомъ, Міасскомъ, Кыштымскомъ) имѣютъ, какъ съ песчаными мѣсторожденіями золота, такъ отчасти и съ жильными, явную связь. Мѣстами породы эти замѣняются другими, имъ подчиненными, и болѣе или менѣе показывающими одновременность свою съ ними, каковы: змѣевики, сіениты и отчасти порфиры.

Сложныя породы, изъ подъ которыхъ эти сплошныя выходятъ на поверхность земли, суть наиболѣе: глинистый и тальковый сланцы съ подчиненными имъ породами, также известнякъ, замѣняющій, кажется, иногда эти сланцы.

Известнякъ этотъ доказываетъ яснѣе всѣхъ другихъ породъ разновременное образованіе зеленыхъ камней. Я приведу въ подтвержденіе этого примѣры, надъ которыми удалось мнѣ самому дѣлать наблюденіе относительно этого предмета.

Въ горѣ Воскресенскаго рудника (Богословскаго округа) зеленый камень, содержащій въ себѣ кварцевыя жилы съ золотомъ, находится въ самой тѣсной связи съ древнимъ переходнымъ известнякомъ, который претерпѣлъ сильное измѣненіе отъ этой огненной породы, лишившись большею частію при этомъ окаменѣлостей, отъ которыхъ уцѣлѣли лишь небольшіе слѣды; но этотъ самый известнякъ въ Турьинскихъ рудникахъ въ наибольшемъ развитіи, и здѣсь-то именно (въ Александровской шахтѣ) попадаются въ немъ явственные остатки энкринитовъ и теребратулитовъ въ значительномъ числѣ. Зеленый камень этого образованія выступилъ изъ земли въ большемъ изобиліи, такъ что значительныя толщи известняка имъ подняты и обхвачены со всѣхъ сторонъ. Глинистый и тальковый сланцы округа Міясскаго находятся точно въ такомъ отношеніи къ зеленымъ камнямъ, какъ этотъ известнякъ, съ тою только разницею, что они въ гораздо большемъ развитіи.

Новѣйшимъ образованіемъ считаю я тѣ зеленые камни, которые, отличаясь отъ первыхъ большимъ изобиліемъ подчиненнаго имъ порфироваго конгломерата, вступаютъ только жилами въ нижнія части известняка, который измѣненъ вліяніемъ ихъ уже гораздо менѣе, такъ что большая часть окаменѣлостей въ немъ сохранилась.

Коротко сказать, всѣ зеленые камни Уральскихъ горъ должны, какъ я полагаю, раздѣляться на двѣ главныя формаціи: одни выступили вначалѣ, другіе по окончаніи образованія переходной почвы. Но кромѣ этихъ главныхъ изліяній должны, кажется, быть еще многія частныя въ промежуткѣ между ними.

Новѣйшими изъ этихъ зеленыхъ камней известнякъ разорванъ иногда на части, которыя подняты мѣстами на большія высоты, но всегда лежатъ видимо на зеленомъ камнѣ отрывками; или, что чаще, известнякъ остался на своемъ прежнемъ мѣстѣ, и потому лежитъ неразрывными толщами, составляя подножіе горъ, измѣняясь въ составѣ при малыхъ только массахъ и наиболѣе въ точкахъ прикосновенія съ порфирами. Въ примѣръ этого отношенія можно привесть известнякъ, лежащій повсюду въ Богословскомъ округѣ, и также въ округѣ Міясскомъ, гдѣ эта порода явственно расположена на глинистомъ и тальковомъ сланцахъ. На южномъ отклонѣ одной горы (около Аушкульскаго озера) начинается отъ самой подошвы известнякъ, заключающій въ себѣ значительное число довольно явственныхъ остатковъ энкринитовъ и теребратулитовъ; а съ половины горы и до вершины идетъ нѣсколько глинистая, сплошная порода, похожая на эвритъ, часто съ дендритами марганца, и переходящая въ яшму.

Наблюденія, произведенныя въ другихъ мѣстахъ, показывали большею частію, что известнякъ этотъ находится вездѣ въ однихъ и тѣхъ же отношеніяхъ къ сплошнымъ породамъ, хотя окаменѣлостей иногда въ немъ и не замѣчалось; но это должно приписать не другому чему, какъ только бѣглости обзора, а, можетъ быть, и сильному измѣненію известняка въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ случалось его осматривать.

Зеленые камни древняго образованія вступаютъ жилами, имѣющими иногда видъ пластовъ, и цѣлыми горами въ господствующую въ самомъ кряжѣ Урала формацію талькоьаго сланца, которой подчинены: известнякъ и сланцы слюдяный, хлоритовый и глинистый, развивающіеся иногда до того, что обращаются въ главныя породы. Но гдѣ слюдяный сланецъ составляетъ независимую формацію, какъ въ Златоустовскомъ Уралѣ, тамъ въ россыпяхъ золота незамѣчено.

Кремнистый сланецъ къ золотоноснымъ породамъ отнесенъ быть также не можетъ; между сплошными породами (зелеными камнями) онъ долженъ быть отнесенъ къ новѣйшей формаціи, и принялъ слоистое сложеніе отъ соприкосновенія только съ слоистыми породами (Геогностическое описаніе Богословскаго округа).

Основываясь на этихъ данныхъ, можно положить: 1) что гранитъ и сіенитъ въ кряжѣ Уральскомъ составляютъ самыя древнія породы, и если сіенитъ въ сѣверномъ Уралѣ замѣняетъ иногда гранитъ, то и онъ образовался не въ одно время во всѣхъ частяхъ своихъ. Нѣтъ ни какого сомнѣнія, что сіениты, встрѣчающіеся отдѣльными горами въ формаціи зеленаго камня, должны относиться къ другому образованію, именно къ первой формаціи зеленаго камня. 2) Что сіениты тамъ, гдѣ они составляютъ полное образованіе, не золотоносны, что можно сказать и про гранитъ; но въ мѣстахъ, гдѣ первая изъ этихъ породъ подчинена зеленому камню, не только несетъ на себѣ россыпи, но содержитъ даже въ массѣ своей золото. 3) Что нептуническія породы должны также раздѣляться, по времени образованія, на двѣ формаціи: на формацію слюдянаго и тальковаго сланцевъ, расположенныхъ исключительно на самомъ кряжѣ, и на формацію глинистотальковаго сланца, замѣняемаго въ иныхъ мѣстахъ переходнымъ известнякомъ древнѣйшаго образованія. Послѣднія два образованія, т. е. глинистотальковаго сланца (Міасскій округъ) и известняка (Богословскій округъ), если не одновременны, то очень близки между собою, судя по одинаковому ихъ отношенію къ формаціи зеленаго камня. 4) Что древнѣйшая формація зеленаго камня входитъ во всѣ золотоносныя полосы; однако не всегда породы ея, особенно змѣевикъ, могутъ служить руководителями для отысканія россыпей. Около Пышминскаго завода окрестныя горы на значительное пространство состоятъ изъ змѣевика, даже въ этой породѣ простираются золотоносныя кварцевыя жилы (Пышминскій рудникъ), но россыпи чрезвычайно убоги. Это самое должно замѣтить и въ отношеніи другихъ породъ: зеленокаменнаго порфира, который составляетъ почву и окрестныя горы большей части богатѣйшей Петропавловской россыпи (Богословскаго округа), между тѣмъ какъ ложбины къ рѣкѣ Каквѣ, окруженныя этою же породою, почти не золотоносны. Изъ этого, и многихъ другихъ примѣровъ, которые могутъ быть найдены во всякомъ округѣ, видно, что породы, которымъ были исключительно свойственны золотоносныя мѣсторожденія, не повсюду могли образовать черезъ разрушеніе золотоносные наносы; или, другими словами, онѣ заключали коренныя мѣсторожденія этого металла ограниченно, не повсюду, такъ что, говоря въ тѣсномъ значеніи слова, коренныя мѣсторожденія отъ породъ независимы.

Замѣчательно, что изъ трехъ золотоносныхъ полосъ, та, которая проходитъ по самому хребту Урала, гораздо менѣе производительна противу прочихъ. На этой полосѣ неизобильны и мѣсторожденія другихъ металловъ, кромѣ развѣ одного желѣза. Другая полоса, проходящая по восточному отклону Урала между предъидущею и первою, и отличающаяся большимъ развитіемъ въ иныхъ мѣстахъ эвритовъ, въ другихъ змѣевиковъ, гораздо богаче золотомъ; на ней находится и болѣе мѣсторожденій мѣдныхъ, которыя, хотя и оставлены, но большею частію еще не пресѣклись, и многія изъ нихъ ни сколько даже не сдѣлались тоньше, не смотря на глубокія въ нихъ выработки. (Полоса эвритовъ, проходящая чрезъ устье рѣчки Мурзинки, отъ юга къ сѣверу, по рудникамъ: Масловскому, Верхнетурьинскому, Боронскому и проч.). Наконецъ первая линія, также очень золотоносная, отличается равномѣрно изобиліемъ мѣдныхъ рудъ, которыя составляютъ еще огромнѣйшія мѣсторожденія, чѣмъ на второй линіи. Основываясь на этихъ началахъ, мы полагаемъ: 1) что гранитъ, сіенитъ и амфиболитъ, бывшіе причиною первоначальнаго поднятія Урала, произвели въ горахъ его почти одно только желѣзо; 2) что выступившіе подлѣ него, въ началѣ переходнаго періода, зеленые камни вмѣстѣ съ змѣевиками, порфирами и сіенитами, можетъ быть, даже гранитами, были главнѣйшими производителями въ горахъ Уральскихъ и золота, и мѣди, и желѣза; 3) наконецъ, послѣднее изліяніе зеленыхъ камней, къ которымъ должны относиться и траппы, было, на счетъ золота и другихъ металловъ, находящихся въ Уралѣ, весьма непроизводительно, и ограничивалось только вступленіемъ жилами въ одинъ почти известнякъ у подножія Урала. Все вышесказанное о золотыхъ мѣсторожденіяхъ и россыпяхъ относится исключительно только до Урала; но впрочемъ многое изъ этого, и особенно участіе зеленыхъ камней (сколько можно судить изъ описаній) можно отнесть и къ золотоноснымъ частямъ Алтая.

По изложенной теоріи образованія жильныхъ и песчаныхъ мѣсторожденій золота, должно бы ожидать, что также известнякъ могъ содержать золотыя жилы, и по разрушеніи принимать участіе въ образованіи россыпей; однако ни того, ни другаго по-сю-пору на Уралѣ не видно; а замѣчено, напротивъ того, что часто и мѣдныя, по крайней мѣрѣ жилы, по достиженіи до известняка, выклиниваются, что могло быть свойственно и золотымъ жиламъ. Въ новѣйшемъ известнякѣ золотоносныя мѣсторожденія не могли быть потому, что они образовались прежде этой породы; гораздо труднѣе объяснить, почему они не находятся въ известнякѣ древнѣйшаго образованія? Впрочемъ надо сказать, что известнякъ этой формаціи находится въ незначительномъ только количествѣ, и охваченный, такъ сказать, зелеными камнями, онъ и не имѣетъ тѣхъ трещинъ, которыя неминуемо должны были образоваться въ послѣдней породѣ.

(Будетъ продолженіе.)

2

Телецкое озеро и Телеуты восточнаго Алтая.

(Г. Подполковника Гельмерсена).

(Перев. съ Нѣмецкаго Прапорщика Д. Планера).

(*Продолженіе*).

Мѣстоположеніе Алтынъ-Нора столь живописно, что путешественникъ невольно побуждается желаніемъ сѣсть въ легкую лодку Телеута и проѣхать по озеру; причемъ онъ въ полной мѣрѣ наслаждается зрѣлищемъ этой дикой, но вмѣстѣ съ тѣмъ живописной природы. Употребляемыя здѣсь лодки выдалбливаются изъ тополевыхъ бревенъ и при 22-хъ футахъ длины имѣютъ до 2-хъ и $2\frac{1}{2}$ футовъ ширины. Даже при самой тихой погодѣ Телеуты не рѣшаются удаляться въ нихъ отъ берега. Пользуясь этимъ обстоятельствомъ, я достаточно могъ опредѣлить направленіе береговъ озера. По окончаніи наблюденій, я составилъ карту этого озера, и сравнивъ ее съ бывшими доселѣ картами, нашелъ, что, она въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ вовсе несходна съ преждебывшими. Это обстоятельство, равно какъ и многія новыя подробности снятой мною карты, побудили меня сообщить ее своимъ читателямъ.

Мы сѣли въ приготовленныя для насъ Телеутами три лодки и отправились по сѣверному берегу, на которомъ находится домъ, выстроенный казаками. Во время нашего плаванія съ каждою минутою перемѣнялись живописные виды, и эти прелестныя мѣста представлялись намъ то ярко освѣщенными восходящимъ солнцемъ, то подернутыми тѣнью густыхъ облаковъ. Отдаленные отъ насъ предметы ясно отражались въ тихой и зеркальной поверхности озера. Миновавъ устья рѣкъ Оюра, Униссера и Еланыша (Охурокъ на картѣ Панснера) и гору Ашу, состоящую изъ известняка, достигли мы на слѣдующій день восточнаго берега озера. На предгоріяхъ сѣвернаго берега, благопріятныхъ для обитанія, расположено много ауловъ. На отлогостяхъ этихъ горъ примѣчаются небольшія пашни, и даютъ странѣ пріятный видъ. Весьма вѣроятно, что сѣверный берегъ былъ прежде всего обитаемъ, и служилъ мѣстопребываніемъ владычествовавшимъ Князьямъ. Достигнувъ подошвы небольшой прибрежной горы Тауздака, и миновавъ вмѣстѣ съ тѣмъ сѣверозападную бухту, мы взяли прямое направленіе къ востоку, гдѣ открылась предъ нами сѣверовосточная бухта озера, въ которую впадаетъ рѣка Камга. Высокая гора Горбу, или Хурбу, лежащая между Телецкимъ озеромъ и Абаканомъ, скрылась изъ глазъ нашихъ, и съ сѣверовосточной бухты виднѣлась одна только обнаженная снѣжная вершина ея; прочія части этого хребта скрывались за крутыми, поросшими лѣсомъ, возвышеніями, повисшими надъ водою. На прежней картѣ Телецкаго озера сѣверовосточная бухта означена одинаковаго вида и величины съ западною; но первая гораздо менѣе и имѣетъ длину только 4 версты; впрочемъ мы не видѣли ея конца. Она также окружена дикими и крутыми, покрытыми лѣсомъ скалами, за которыми вдали возвышается сѣверное продолженіе хребта Горбу. На югѣ видно все озеро, даже до высокаго хребта горъ, прорѣзываемыхъ Чулымшаномъ. Высоту этихъ горъ полагаютъ по крайней мѣрѣ въ 6,000 Парижскихъ футовъ. Прочія прибрежныя горы, тянущіяся по направленію отъ юга къ сѣверу, постепенно понижаются. Отъ этого-то сѣверная и южная части этихъ береговыхъ высотъ весьма различны между собою. Хотя возвышеніе этого береговаго хребта весьма много теряетъ отъ возвышеннаго положенія озера, которое, какъ показали барометрическія наблюденія, находится на высотѣ 1,600 Парижскихъ футовъ надъ поверхностію моря; но не смотря на это, такая высота достаточна, чтобы сдѣлать сильное впечатлѣніе на зрителя.

На восточномъ берегу прекращаются Телеутскія поселенія, потому что берегъ этотъ на пространствѣ нѣсколькихъ верстъ такъ крутъ и скалистъ, что почти неприступенъ со стороны озера. Причиною этой неприступности служатъ главнѣйше скалы глинистаго сланца, отвѣсно возвышающіяся надъ водою. Мѣста, самыя удобныя для обитанія, есть дельты многихъ рѣкъ, которыя, вытекая изъ узкихъ скалистыхъ долинъ и впадая въ озеро, несутъ въ него холодную воду и влекутъ туда захваченныя ими на пути своемъ валуны горныхъ породъ, хрящъ, илъ и даже цѣлыя деревья. Всѣ эти вещества, осаждаясь въ устьяхъ помянутыхъ рѣкъ, образуютъ наносы, которые съ каждою весною при полноводіи увеличиваются. Нѣкоторыя изъ этихъ рѣкъ, какъ то: Ишта, Аюкесмечь (Медвѣжья пещера) и Аталышь образуютъ въ своихъ устьяхъ живописные водопады, шумъ которыхъ слышенъ даже издали. Аюкесмечь низвергается въ озеро изъ разсѣлинъ многими пѣнящимися каскадами. Здѣсь въ изобиліи ловятся медвѣди, почему водопадъ этотъ и называется *Аюкесмечь.* Другая рѣчка Корбагачь, или Корбачагъ, замѣчательна своею глубокою и мрачною долиною, которая своими вертикально-стоящими скалистыми стѣнами напоминаетъ намъ Rosstrappe на Гарцѣ.

Странно, что въ этой части озера температура воздуха была столь низка, что даже при тихомъ вѣтрѣ ощутителенъ былъ холодъ, не смотря на значительно согрѣвающее солнце. Легко убѣдиться, что причину этого явленія составляетъ охлажденіе нижнихъ слоевъ воздуха низкою температурою воды. На рѣкѣ Оюрѣ, на сѣверномъ берегу озера, при + 11°,3 температуры воздуха вода имѣла + 8° Реомюра. Напротивъ того, на восточномъ берегу, выше рѣки Кокюрска, только + 3°,2 при + 8°,3 температуры воздуха, на высотѣ 6 дюймовъ надъ поверхностію воды; если же подняться на одну сажень (7 Англійскихъ футовъ) надъ поверхностію озера, то температура возвышается до + 8°,9 Р., то есть на 6,5 футовъ на 0°,6. Эти наблюденія были произведены 4 Іюня, въ 8 часовъ вечера при тихой и ясной погодѣ. На слѣдующее утро въ 9 часовъ воздухъ, при югозападномъ вѣтрѣ, имѣлъ температуру +14°,7 Р., а вода только + 3°,0; слѣдовательно въ этотъ промежутокъ времени она охладилась на 0,2. Такую температуру удерживала она на нѣкоторомъ разстояніи; по мѣрѣ же ближенія къ южному берегу она возвышалась, и 6 Іюля въ полдень, между устьями Чулышмана и Чири, она была + 12°,25 Р.; а въ 6 часовъ вечера при устьѣ перваго, при температурѣ воздуха + 12,8, она была + 14°,0 Р. Въ этомъ же мѣсяцѣ, 7 Іюля въ 9 часовъ вечера, температура воды была + 13°,1 Р., а воздуха 14°,1 Р. 8 Іюля въ 6 часовъ утра вода имѣла + 11°,9; а воздухъ + 12°,25. Такъ какъ мы въ тотъ же день возвращались по западному берегу, то замѣтили, что воды къ сѣверу дѣлались холоднѣе. При устьѣ Чили, въ полдень вода имѣла + 7°,5 Р.; воздухъ + 14°,4 Р. Въ 45 верстахъ выше Чулышмана вода имѣла въ тотъ же день въ 7 часовъ вечера только + 4°,0; температура же воздуха непосредственно надъ поверхностію озера была + 10°,75, на высотѣ 50 футовъ надъ поверхностію озера и по берегу его она имѣла + 12°,5. Въ сѣверозападной бухтѣ, въ 10 верстахъ выше истока Біи, 9 Іюля въ полдень, вода имѣла +7°25; въ 6 часовъ вечера въ томъ же мѣстѣ + 5°25, при температурѣ воздуха + 12°,5.

Ежели слѣдовать по картѣ за этими мѣстными наблюденіями температуры, то видимъ, что вода озера на сѣверѣ и югѣ въ одно и то же время гораздо теплѣе, нежели въ срединѣ его. Разность эта между южнымъ берегомъ и срединою озера, при однихъ и тѣхъ же обстоятельствахъ, простирается до + 10°,0 Р., а между сѣвернымъ берегомъ и срединою гораздо менѣе значительна; а между послѣднею и сѣверозападною бухтою совсѣмъ незначительна. Причина этого явленія зависитъ, кажется, отъ физическаго свойства береговъ, количества и расположенія водъ, притекающихъ въ озеро. Съ южной части въ озеро впадаютъ Чулышманъ, Киги и Чири, изъ которыхъ первый влечетъ въ озеро большую массу воды, которая, по долгому пути своему, имѣетъ достаточное время принять температуру воздуха. Тоже самое замѣчается и съ рѣкою Киги. Рѣка же Чири имѣетъ гораздо менѣе теченія и принадлежитъ къ числу источниковъ, вытекающихъ изъ горы Горбу. Въ этомъ мѣстѣ озеро имѣетъ наибольшее расширеніе и наиболѣе подвержено дѣйствію солнечныхъ лучей, что въ особенности замѣтно изъ дѣйствія ихъ на отмели, тянущіяся далеко отъ дельты Чулышмана. Слѣдовательно, вода въ этомъ мѣстѣ, по выведеннымъ причинамъ, должна принимать гораздо высшую температуру. Она однако понижается, приближаясь къ сѣверной половинѣ озера, гдѣ бываетъ не выше + 3° и + 4° Р. Ближайшими причинами этого явленія должно считать многочисленныя воды, втекающія въ озеро съ запада и востока. Воды эти, наполняющія озеро, имѣютъ весьма низкую температуру, потому что, стекая съ высокихъ горныхъ хребтовъ, достигающихъ предѣла вѣчныхъ снѣговъ, по краткому и быстрому теченію своему, не имѣютъ времени нагрѣться на воздухѣ надлежащимъ образомъ. Во многихъ ущельяхъ снѣгъ не таетъ въ продолженіе всего лѣта. У подошвы горы Якпаша, расположенной при устьѣ рѣки Чулышмана, слѣдовательно почти на высотѣ 1,650 футовъ (то есть на уровнѣ озера), замѣтили мы огромную массу снѣга, которая образовала родъ моста надъ низвергающимъ потокомъ. Гора Горбу была также покрыта снѣгомъ. Къ сожалѣнію, нельзя было удаляться на значительное разстояніе отъ береговъ, для измѣренія температуры воды въ срединѣ озера; потому мы довольствовались тѣми мѣстами, которыя наиболѣе удалены отъ устьевъ рѣкъ, и не смотря на это, получали тѣ же результаты; изъ чего могли заключить, что вода большей части поверхности озера имѣетъ низкую температуру. Если допустить, что причиною этого явленія не однѣ рѣки, во множествѣ впадающія въ озеро, а также холодные ключи, бьющіе въ глубинѣ его, то первыя, безъ сомнѣнія, здѣсь берутъ главное участіе, что и подтверждается показаніями Телеутовъ, утверждающихъ, что вода въ озерѣ 10 Іюня уже дѣлается гораздо теплѣе, то есть тогда, когда таяніе снѣговъ прекращается почти совершенно.

Въ сѣверозападной бухтѣ вода предъ истокомъ нѣсколькими градусами теплѣе; но при одинаковой теплотѣ воздуха уже не достигаетъ той температуры, которую имѣла въ южномъ концѣ озера.

Мы упоминали еще объ одномъ весьма странномъ обстоятельствѣ, которое труднѣе объяснить. Собанской, открывшій Телецкое озеро, къ величайшему своему удивленію, нашелъ его незамерзшимъ среди зимы, такъ что при второмъ его посѣщеніи онъ, для преслѣдованія непріятеля, долженъ былъ строить суда. Такъ какъ весьма вѣроятно, что Собанской, отправясь изъ Кузнецка, достигъ сѣвернаго берега, то тѣмъ удивительнѣе, что онъ нашелъ полую воду; потому что здѣсь, и въ особенности въ сѣверозападной бухтѣ, она, по словамъ Телеутовъ, всегда замерзаетъ, и ледъ бываетъ довольно толстъ. Многіе очевидцы, которыхъ я расправшивалъ, увѣряли, что большая часть озера, за исключеніемъ только сѣверной, каждые 10 лѣтъ замерзаетъ не болѣе одного раза; не смотря на то, здѣсь должно приготовиться встрѣтить жестокую зиму, потому что озеро лежитъ на одномъ градусѣ широты съ Оренбургомъ на меридіанѣ Калькуты, притомъ возвышается надъ поверхностію моря на 1,600 футовъ.

Незамерзаемость озера доставляетъ тамошнимъ жителямъ восточнаго берега весною удобный ловъ оленей, лосей и медвѣдей. Когда лѣсъ еще не опушился и земля покрыта снѣгомъ, охотники садятся въ лодки, и плывутъ восточнымъ берегомъ до тѣхъ поръ, пока не увидятъ звѣря. Примѣтивъ его, тотчасъ пристаютъ къ берегу, выходятъ и преслѣдуютъ звѣря. Въ это время одинъ изъ охотниковъ остается въ лодкѣ въ значительномъ отдаленіи отъ берега, слѣдуетъ взоромъ за добычею, и если остальные охотники потеряютъ ее изъ виду, то онъ весломъ показываетъ имъ направленіе, и тѣмъ весьма много способствуетъ къ отысканію пропавшаго изъ глазъ охотниковъ звѣря.

При устьѣ Чулыша нашли мы бѣдныхъ жителей, обитающихъ въ скудныхъ конусообразныхъ юртахъ, построенныхъ изъ бересты. Они платятъ двойную подать Россіи и Китаю, почему и называются двоеданцами. По виду они весьма дики и едва ли когда имѣли сношенія съ Европейцами, потому что появленіе наше возбудило въ нихъ большое удивленіе и любопытство. Мы узнали здѣсь, что отъ восточнаго берега есть дорога, которою можно достигнуть Абакана въ одинъ день. По словамъ очевидца Огнева, о которомъ будетъ говорено ниже, Абаканъ образуется изъ двухъ ручьевъ, Большаго и Малаго Абакана, раздѣленныхъ между собою горами. Южный или Большой Абаканъ почти вдвое шире нежели Катунья, при деревнѣ Уймонѣ; сѣверный Абаканъ почти также широкъ. Надобно замѣтить, что для наблюденія мѣстности лучше всего избрать аулы сѣверовосточнаго берега. Плаваніе наше застигнуто было бурею, и неприступность берега мы вполнѣ испытали въ самыя критическія минуты. Невозможность пристать къ нему, усиливающаяся буря и наконецъ безнадежность найти гдѣ-либо удобное мѣсто, чтобы причалить къ берегу, приводили насъ въ нѣкоторую опасность. Хотя съ большимъ затрудненіемъ, мы достигли наконецъ устья рѣки Чири, гдѣ выброшенная на берегъ и опрокинутая лодка послужила намъ убѣжищемъ отъ бури. Отъ сильнаго проливнаго дождя весь берегъ покрылся сѣдымъ туманомъ. Во время путешествія, Телеуты часто молили духовъ стихіи и озеръ о счастливомъ окончаніи пути. На четвертый день нашего путешествія одинъ изъ нихъ отчаянно занемогъ. Остальные Телеуты думали, что причиною болѣзни ихъ соотечественника были духи, вселившіеся въ тѣло несчастнаго, и полагали, что одинъ только Зайсанъ-Енука, какъ жрецъ Провиденія, можетъ изцѣлить его. Мы пристали къ берегу, и Зайсанъ тотчасъ приступилъ къ совершенію обрядовъ, необходимыхъ, по ихъ повѣрью, для изцѣленія больнаго. Зайсанъ тихо приподнялся съ своего мѣста, связалъ нѣсколько лиственничныхъ вѣтвей и положилъ на эту связку горячій уголь; потомъ, размахивая связкою надъ больнымъ, нашептывалъ что-то про себя. Эти невнятные звуки отъ времени до времени становились громче и наконецъ мы услышали странное пѣніе, сопровождаемое качаніемъ тѣла и по временамъ прерываемое глубокими вздохами. По окончаніи заклинанія, что продолжалось около 15-ти минутъ, Енука положилъ подлѣ больнаго пучокъ вѣтвей, и сѣвъ спокойно на свое мѣсто, началъ курить трубку. Здоровье больнаго стало скоро поправляться, и будучи оставленъ нами при подошвѣ горы съ двумя Телеутами, догналъ насъ на слѣдующій день въ совершенно здоровомъ состояніи. На юговосточномъ берегу встрѣтили мы страннаго вида горную породу, отличную отъ глинистаго сланца, горы котораго тянутся до самаго этого берега. По ближайшемъ разсмотрѣніи, мы увидѣли, что порода эта есть рыхлый конгломератъ, разрушенный дѣйствіемъ дождя и снѣга. Массы этого конгломерата возвышаются здѣсь столбами. Столбы эти поддерживаютъ иногда на вершинахъ своихъ огромныя круглыя каменныя глыбы, представляющія подобіе зонтика. На этихъ высотахъ, образуемыхъ обломочною породою, простираются равнины, покрытыя травою и большею частію обитаемыя. Эти равнины занимаютъ узкую полосу, лежащую между хребтомъ кряжа и берегомъ озера; съ высоты ихъ представляется весь южный берегъ озера; это тѣ нагорныя площади, которыя въ Швейцаріи извѣстны собственно подъ названіемъ Альпъ. Эти возвышенія называются Телеутами Беле. Южный берегъ образуется горою Тоулакъ, которой западная сторона вправо отъ Чулышмана называется Якпашемъ. На западномъ берегу возвышаются двѣ горы: Адтильманъ и Алтынъ-Таганъ, вершины которыхъ покрыты вѣчнымъ снѣгомъ. Гора Кара-Корумъ составляетъ сѣверное ихъ продолженіе. Съ этихъ высотъ ниспадаютъ въ озеро многіе небогатые водою ручьи; по своей малой силѣ, они мало наносятъ въ озеро посторонннхъ матеріяловъ. Многія рѣки восточнаго берега, въ особенности рѣка Чулышъ, имѣютъ необыкновенную быстроту теченія; потому устье ихъ покрыто множествомъ гранитныхъ валуновъ и древесныхъ стволовъ, которые погребаются мало-помалу въ пескѣ и хрящѣ озера. Эти осадки даютъ намъ болѣе понятія о геогностическомъ строеніи восточнаго берега, нежели какое можно получить при непосредственномъ на него воззрѣніи, гдѣ виденъ только одинъ глинистый сланецъ. Оно же доказываетъ, что послѣднему нечужды и въ этихъ мѣстахъ упомянутыя изверженія, и что и эта часть Алтая, въ существенности своей, представляетъ тѣ же отношенія, какъ и западная часть его; что мы въ послѣдствіи будемъ имѣть случай изложить.

Наконецъ, послѣ четырехдневнаго пути, достигли мы устьевъ Чулышмана, берега котораго низки и поросли ивовымъ и березовымъ кустарниками. Отъ устья Чири видна долина Киги, которой направленіе идетъ отъ NO къ SW къ озеру, хотя настоящее направленіе ея должно быть отъ юга на сѣверъ. Низменность, прилежащая къ устью, поросла густымъ лѣсомъ.

Подошва горы Тоулака покрыта густымъ лѣсомъ. Крутыя ложбины ея прорѣзываются ручьями, низвергающимися съ большимъ шумомъ. Въ одной изъ таковыхъ ложбинъ залегаютъ полосами разбросанныя толщи снѣга, изъ которыхъ нижняя, какъ мы упоминали выше, при значительной величинѣ, будучи подмыта водою и покрыта обломками породъ, простиралась почти до самой поверхности озера. Судя потому, что этотъ снѣгъ находился въ значительномъ количествѣ на столь малой высотѣ, и что сохранился до средины самаго лѣта, и вспомня, что холодъ ощутителенъ бываетъ уже въ Августѣ, можно полагать, что онъ не таетъ, или таетъ только въ самыя жаркія лѣта. Песчаная и болотистая дельта Чулышмана болѣе и болѣе распространяется. Низкія банки и отмели далеко простираются въ озеро отъ устья и получаютъ значительное приращеніе отъ приносимыхъ рѣкою веществъ, особенно въ большія полноводія. Наносы эти состоятъ изъ песку и тонкаго ила и не заключаютъ въ себѣ ни большихъ валуновъ, ни деревьевъ, потому что рѣка, въ нижнихъ частяхъ своихъ, имѣя тихое теченіе, не имѣетъ достаточной силы приносить ихъ сюда. Хотя по берегу озера, по близости отъ устья рѣки, мы и нашли большой стволъ лиственницы (Pinux larix), лежащій въ пескѣ, но онъ очевидно пригнанъ сюда сѣвернымъ вѣтромъ и имъ же заброшенъ далѣе на берегъ. Этотъ берегъ необитаемъ, потому что не можетъ доставлять надлежащей пищи стадамъ Татаръ, и я узналъ отъ проводника, что первые аулы лежатъ отъ устья Чулышмана на разстояніи одной версты. Тотчасъ посланъ былъ туда человѣкъ, знакомый съ дорогою, объявить о нашемъ прибытіи и заказать лошадей. Вмѣсто всѣхъ письменныхъ и изустныхъ удостовѣреній, посланному вѣшаютъ на шею въ такихъ случаяхъ саблю какого нибудь казака. Исправникъ всегда сопровождается во время путешествія своего однимъ изъ Бійскихъ казаковъ, для сбора подати и возстановленія порядка. Почтеніе, которое онъ умѣетъ внушить къ себѣ въ Татарахъ, столь велико, что для того, чтобъ заставить повиноваться, достаточно одного взгляда на орудіе, висящее на шеѣ. Въ самомъ дѣлѣ, требуемыя лошади и путеводитель явились скоро, и мы отправились вверхъ по Чулышману и достигли наконецъ луга, частію болотистаго, частію лѣсистаго, при устьѣ рѣки, изливающейся многими рукавами и образующей низменные острова. Дорога шла къ уединенному холму, который имѣетъ видъ, какъ будто бы онъ былъ отторгнутъ отъ массы Якпаша и принесенъ въ долину. При подошвѣ этого холма дорога вилась по глыбамъ камней у самой воды и частію даже была покрыта ею; но вскорѣ мы достигли прекрасной рощи, гдѣ березы, черемухи и гороховыя деревья были перемѣшаны съ красивыми кустарниками и цвѣтами, и которая оглашалась пріятнымъ хоромъ птицъ. Ясное небо и необыкновенная тишина воздуха довершали пріятное впечатлѣніе, произведенное на насъ этимъ прекраснымъ мѣстомъ. Мы были внезапно перенесены отъ неприступныхъ скалистыхъ береговъ озера къ тихой и лѣсистой странѣ. Проѣхавъ нѣсколько небольшихъ луговъ, по которымъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ были разбросаны валуны гранита, отторгнутые отъ окружающихъ горъ и частію покрытые произрастеніями, мы замѣтили что долина нѣсколько расширилась, и взору нашему представился въ отдаленіи видъ рѣки и голыхъ высокихъ горъ, непокрытыхъ снѣгомъ. Съ высотъ Адшильмана, на лѣвомъ берегу рѣки, въ долину низвергаются многіе ручьи; шумъ отъ паденія воды ясно слышенъ издали, и путешественникъ съ удивленіемъ взираетъ на дорогу, которая тянется по этимъ скалистымъ стѣнамъ къ рѣкѣ Катуньѣ, отстоящей отсюда на разстояніе шестидневной ѣзды

По описанію Бунге, долина Чулышмана, простираясь вверхъ болѣе и болѣе, съуживается и становится дикою. Голыя скалы стоятъ отвѣсно, и въ высотѣ не уступаютъ Альпамъ; повиснувъ надъ путешественникомъ, онѣ грозятъ ежеминутно обрушеніемъ. Въ дождливую погоду, особенно во время грозы, огромные отломки скалъ съ шумомъ низвергаются въ долину. Зная это, легко объяснить, отъ чего Калмыки пускаются тамъ въ путь только въ сухую погоду.

Утромъ 8 Іюля, мы были пробуждены необыкновеннымъ шумомъ и сильнымъ трескомъ, происшедшимъ отъ паденія скалы, отторгнутой отъ Тоулака. Къ сожалѣнію, густой туманъ скрывалъ отъ насъ то мѣсто, откуда слышанъ былъ трескъ, но, судя по силѣ его, можно было думать, что обрушеніе произошло близъ сѣвернаго ската горъ.

По Чулышману мы вскорѣ достигли перваго аула двоеданцевъ, которые могутъ быть приняты за номадовъ, потому что они, живя въ конусообразныхъ войлочныхъ юртахъ, переходятъ съ большими стадами козъ и лошадей съ мѣста на мѣсто. Когда мы вошли въ одну изъ юртъ, чтобы напиться чигану (кислаго кобыльяго молока), и араку (молочной водки) и выкурить трубку Китайскаго табаку; то вся юрта вскорѣ наполнилась любопытными, и я съ удивленіемъ замѣтилъ, что физіономіи здѣшнихъ жителей, и въ особенности мужчинъ, не были Монгольскія; иногда можно было замѣтить Киргизскія лица. Здѣшніе жители говорятъ смѣшаннымъ Монгольскимъ и Турецкимъ языкомъ. Они гораздо недовѣрчивѣе и воздержнѣе своихъ сѣверныхъ сосѣдей. Русскія монеты и ассигнаціи, извѣстныя имъ только по виду, здѣсь не ходятъ. Что же касается до политическаго быта здѣшнихъ обитателей, то на нихъ должно смотрѣть, какъ на Китайскихъ подданныхъ, платящихъ Русскому правительству ежегодную дань за позволеніе оставаться на землѣ, принадлежащей по послѣднему раздѣленію границъ къ Россіи. Всякой взрослый мужчина платитъ Китайцамъ въ годъ по двѣ собольи шкуры, а Русскимъ только по одной лисьей, волчьей, лосиной, или оленьей. Изъ неравенства этихъ податей можно заключить, что Китайское правительство имѣетъ на нихъ большее вліяніе, нежели Русское. Кажется, что двоеданцы стараются съ нѣкоторою гордостію высказать, что они принадлежатъ Китайцамъ, потому что одинъ старый Деметча, пригласившій меня въ свой шалашъ, вышелъ ко мнѣ въ Китайской атласной съ бархатомъ шапкѣ, сказавъ чрезъ переводчика, что онъ получилъ ее отъ Пекинскаго двора въ знакъ своего достоинства. Слово Зайсанъ здѣсь означаетъ, подобно какъ у Волжскихъ Калмыковъ, начальника, который происходитъ изъ благороднаго дома, и власть его наслѣдственная. Напротивъ того, Зайсаны Татаръ, обитающихъ на сѣверномъ берегу, назначаются Русскимъ земскимъ правительствомъ, и ежели Зайсанъ окажется недостойнымъ своего званія, то его смѣняютъ.

Двоеданцы долины Чулышмана суть подданные Зайсана-Монгола, съ которымъ коротко познакомилъ насъ Бунге. Власть Зайсана-Монгола утверждена Русскимъ правительствомъ. Онъ доставляетъ подать Китаю, которую вручаетъ посылаемымъ ежегодно на границу Китайскимъ чиновникамъ. Маловажныя должности, какъ напримѣръ, деметчи, сосредоточиваются въ одномъ лицѣ какъ со стороны Русскихъ, такъ и Китайцевъ.

Для стрѣлянія дичи двоеданцы употребляютъ длинныя ружья довольно большаго калибра, которыя они называютъ *Турками* и получаютъ ихъ изъ Китайскаго Туркистана. Эти ружья худой работы и зажигаются фитилемъ. Кромѣ охоты, двоеданцы занимаются отчасти хлѣбопашествомъ, и мы видѣли у нихъ небольшія поля, засѣянныя яровымъ хлѣбомъ и ячменемъ. Подлѣ этихъ полей и шалашей двоеданцы ставятъ свои священные жертвенники, которые представляютъ шестъ съ повѣшенною на него шкурою лошади, принесенной въ жертву. Кости жертвы лежатъ возлѣ на деревянныхъ подмосткахъ, но мясо не приносится въ жертву, а съѣдается людьми. Войдя въ юрту Деметчи, восмидесяти-восьми-лѣтняго старика, засталъ я въ ней женщинъ, которыя гнали водку. По свидѣтельству Палласа, напитокъ этотъ получается здѣсь точно такимъ образомъ, какъ у Волжскихъ Калмыковъ. Оттуда отправились мы опять къ озеру. Долгое время сохранится у меня впечатлѣніе, которое произвела во мнѣ эта одна изъ прекрасныхъ долинъ Алтая. Путешественникъ, находясь уже въ разстояніи семи верстъ отъ устьевъ Чулышмана, объемлетъ взоромъ своимъ все пространство до самаго впаденія этой рѣки въ Башкаусъ.

Считаю не лишнимъ сообщить здѣсь нѣкоторыя замѣчанія о истокѣ и теченіи рѣки Чулышмана, и сравнить собранныя мною по этому предмету свѣдѣнія съ гипотезою Г. Риттера (*). Свѣдѣніями этими я имѣлъ случай воспользоваться отъ самыхъ очевидцевъ на мѣстѣ.

Средина, верховья и источники рѣки Чулышмана находились долгое время въ странѣ, неизслѣдованной Европейцами. Хотя на всѣхъ картахъ источники Чулышмана показаны на юговостокъ отъ Телецкаго озера, но разстояніе ихъ отъ послѣдняго на всѣхъ картахъ различно. На картахъ, составленныхъ Панснеромъ и Позняковымъ, и на картахъ, изданныхъ вмѣстѣ съ путешествіемъ Ледебура, Чулышманъ беретъ начало свое близъ Китайской границы, но все еще въ предѣлахъ Россіи.

На старыхъ Нѣмецкихъ картахъ, а также и на

(*) Ritter Erdkunde von Asien, Band. 1. Pag. 1007.

Арросмидсовой Map. of Asia, Чулышманъ соединенъ съ Дзабаганомъ такимъ образомъ, что эта послѣдняя рѣка составляетъ его источникъ, отъ чего Чулышманъ простирается до мередіана озера Убсы и даже за него на востокъ. Но сочинителямъ этихъ картъ не было извѣстно, что Дзабаганъ (Дшабаканъ, Діабеканъ) течетъ въ озеро Ике-Аралъ-Норъ (Двуостровное озеро), и потому ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть источникомъ Чулышмана.

Бунге утверждаетъ, что Чулышманъ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ въ первый разъ увидѣлъ его, представляется въ видѣ большой рѣки. Риттеръ, основываясь на этомъ показаніи Бунге, думаетъ, что рѣка Чулышманъ беретъ начало свое въ странѣ, изобильной водою, и, вѣроятно, въ областяхъ Китая. Кромѣ того, принимая въ разсужденіе данности Китайской Географіи (вышедшей въ Пекинѣ въ 1818 году), онъ дѣлаетъ объ источникахъ Чулышмана слѣдующее предположеніе: «Рѣка эта образуется сліяніемъ двухъ главныхъ рѣкъ: Нарко и Артая, или Ортая. Первая изъ этихъ рѣкъ, заключаясь между рѣкою Хобдо (Хотда у Познякова) и обоими верхними источниками Бухтармы, беретъ начало свое на SW отъ Телецкаго озера; вторая вытекаетъ изъ озера Алтая, или Артая, которое не опредѣлено еще относительно своего положенія и находится на NW отъ большаго озера Убсы, на южной отлогости хребта Тангну-Оола. Въ Алтайское озеро съ SW впадаютъ многія рѣки, изъ которыхъ одна несетъ названіе Башхуса, съ W. Пашъ-шайли, Ики-шайли и Артаръ, съ запада Ки-ки. Воды Алтайскаго озера изливаются изъ него рѣкою Артаемъ, которая въ сѣверной части своей соединяется съ рѣкою Нарку, или Ходжоонъ. Обѣ эти рѣки, составя одну, имѣютъ дальнѣйшее теченіе на NW, о чемъ Китайская Географія безмолствуетъ. По картѣ Китайской провинціи Хобдо, должно, по мнѣнію Риттера, полагать, что источникъ Чулышмана находится 50 или 60 милями далѣе отъ Телецкаго озера, нежели какъ прежде предполагали. Это предположеніе объ источникахъ Чулышмана не согласуется съ приложенною къ этой статьѣ картою, Г. Гримма 1833 года, которая помѣщена въ атласѣ Географіи Азіи, составленной Риттеромъ. На этой картѣ показано, что Чулышманъ состоитъ изъ двухъ рѣкъ: Чолозбы (южной) и Саклана (сѣверной). Послѣдняя рѣка вытекаетъ при сѣверной подошвѣ Танну-Оола въ предѣлахъ Китая, и потомъ, перейдя черезъ границу, соединяется съ Чулышманомъ. Чулышманъ, прежде впаденія своего въ Телецкое озеро, принимаетъ съ запада рѣку Башкаусъ, которой источники согласуются съ упомянутыми картами и въ особенности съ картою Колывановоскресенскихъ горныхъ заводовъ. Но на картѣ Гримма озеро Артай, или Алтай, соединяется съ рѣкою того же имени, такъ равно и съ рѣкою Наро, или Норко (Ходжюнъ, Шатунъ). На этой же картѣ положеніе источниковъ рѣки Чуій, означено гораздо южнѣе, нежели какъ доселѣ принимали, и именно въ той странѣ, гдѣ Нарко беретъ свое начало, т. е. между рѣками Хобдо и обоими источниками Бухтармы.

Что касается до самаго Чулышмана, то я не нашелъ его такою широкою и сильною рѣкою, какою описываетъ его Бунге, по свидѣтельству котораго Чулышманъ имѣетъ полверсты при устьѣ (1750 Англ. фут.). Бунге видѣлъ Чулышманъ въ дождливую погоду, въ слѣдствіе которой вода его значительно поднялась. Какъ уже выше было сказано, Чулышманъ впадаетъ въ озеро нѣсколькими рукавами, и потому ширина его при впаденіи составляетъ по крайней мѣрѣ одну версту; но собственно Чулышманъ, изливающійся въ озеро западнымъ изъ рукавовъ въ этомъ мѣстѣ, имѣетъ не болѣе 300 футовъ; что подаетъ поводъ предполагать близость его источниковъ. По свидѣтельству очевидцевъ, Нижній Чулышманъ не имѣетъ ни какихъ другихъ источныхъ рѣкъ, кромѣ Башкауса и Верхняго Чулышмана. На пути моемъ отъ деревни Уймона къ Бухтармѣ, то есть, изъ прекрасной Катунской долины къ югу чрезъ хребты высокихъ горъ, меня сопровождалъ одинъ опытный путеводитель и славный охотникъ изъ деревни Уймона, по фамиліи Огневъ. Въ теченіе своей жизни онъ проходилъ Алтай по всѣмъ направленіямъ, путешествовалъ по Чую, Башкаусу, Чулышману и Абакану, и проникалъ вверхъ по Иртышу, даже до Китайской провинціи Хобдо, которая, по словамъ его, весьма богата дичью. По свидѣтельству Огнева, Башкаусъ беретъ начало свое въ предѣлахъ Россіи, въ высокой горѣ, покрытой вѣчными снѣгами. Чулышманъ вытекаетъ изъ озера, находящагося на высокой горѣ; течетъ сперва на SW, потомъ на W и наконецъ на NW въ Телецкое озеро, и Чулышманъ, кромѣ упомянутаго озера (котораго я узнать не могъ) и Башкауса, не имѣетъ другихъ источниковъ. Между источниками Чулышмана и Абакана, лежащихъ въ недальнемъ другъ отъ друга разстояніи, возвышается весьма высокая гора. По этимъ сказаніямъ, Чулышманъ вытекаетъ не изъ отдаленной страны, но беретъ начало свое гораздо ближе въ областяхъ Россіи (*). Чулышманъ въ теченіи своемъ имѣетъ большое сходство съ Катуньею, считая отъ Катунскихъ столбовъ до деревни Уймана. Вопросъ: считаютъ ли Китайскіе географы Артайское или Алтайское

(*) Въ 1832 году, Г. Бунге изслѣдовалъ эту страну и дошелъ даже до озера Ейлуколя, находящагося еще въ Россіи. Изъ этого озера вытекаетъ Чулышманъ.

озеро съ рѣкою того же имени источниками Чулышмана, или нѣтъ, оставимъ мы нерѣшеннымъ, пока точнѣйшее изслѣдованіе не разольетъ болѣе свѣта на этотъ предметъ. На картѣ Гримма, какъ мы уже сказали, Артайское озеро не показано; источники же Чулышмана означены въ предѣлахъ Китая, и часть Чулышмана, находящаяся въ Китайскихъ владѣніяхъ, называется Чолозбою. Чолозба у здѣшнихъ обитателей составляетъ обыкновенное названіе Чулышмана; они называютъ Чолозбою также нижнюю часть рѣки при ея устьѣ, что на языкѣ ихъ совершенно однозначуще съ Чулышманомъ, и есть одно и то же имя, которое придаютъ и верховьямъ Чулышмана. Разсмотрѣвъ названія рѣкъ, впадающихъ въ Артайское или Алтайское озеро, названія, придаваемыя имъ въ Китайской Географіи, мы увидимъ, что они имѣютъ разительное сходство съ названіями рѣкъ Телецкаго озера. Въ самомъ дѣлѣ Алтинъ и Алтой есть одно и то же слово; въ озеро Алтинъ съ O впадаетъ рѣка Кичи, въ Алтой Кики; съ S въ первое соединенныя рѣки Чулышманъ и Башкаусъ, въ послѣднее Башхусъ; наконецъ Телецкое озеро съ W принимаетъ, кромѣ многихъ другихъ рѣкъ, Тшили или Тшиля, а въ Алтой впадаютъ Пашъ-Шайли и Ики-Шайли. Ежели мы не допустимъ тождества рѣкъ Нарко (Ходшунъ, Шатунъ) и Наля (Чуйй Катунья), то имѣемъ поводъ принять тождество Алтайскаго и Телецкаго озера. Въ такомъ случаѣ должно согласиться, что рѣки Бія и Артай одно и то же. Въ Китайской же Географіи Артай на сѣверъ отъ озера соединяется съ Шатуномъ (Катуньею). О дальнѣйшемъ же течені Артая Китайская Географія умалчиваетъ, и это служитъ доказательствомъ, что Артай беретъ начало свое въ странѣ неизвѣстной, или политически закрытой для Китайскихъ географовъ (въ областяхъ Россіи).

(*Будетъ продолженіе*).

III.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

О серебряномъ производствѣ верхняго Гарца.

(Г. Капитана Гернгроса 1-го).

(*Окончанiе*).

Андреасбергскiй заводъ.

Лежитъ въ 2-хъ миляхъ отъ Клаусталя и въ $\frac{1}{4}$ мили отъ города Андреасберга, на соединенiи 2-хъ небольшихъ рѣчекъ (Wassergunder и Sperlutter fl.), образующихъ рѣку Одеръ. Большая часть воды, для дѣйствiя завода, притекаетъ однако же не изъ этой рѣки, но изъ заводскаго канала, удовлетворивъ предварительно потребности рудниковъ и обогатительныхъ фабрикъ.

Совершенная перестройка Андреасбергскаго завода, въ 1822 году, даетъ ему новѣйшій и красивѣйшій видъ, противу подобныхъ устройствъ, не только Гарца, но и другихъ странъ. Онъ принадлежитъ къ малому числу заводовъ, въ коихъ красота строеній соединена съ удобствомъ. Главныя строенія, его составляющія, суть:

1, толчея для измельченія здаваемыхъ въ заводъ штуфовъ и толченія глинистаго сланца, изъ коего приготовляются кирпичи;

2 и 3, плавиленные заводы или фабрики;

4, толчея, для измельченія муссеру и печныхъ соровъ;

5 и 6 угольные сараи;

7, трейбофенное строеніе;

8, строеніе для пожегу штейна;

9, шлиховой магазинъ съ 70-ю отдѣлами;

10 и 11, жилище для чиновниковъ;

12, пламенная печь для пожегу шлиховъ;

13, фабрика съ печами, для очищенія мышьяку;

14, 15, 16, 17, хозяйственныя строенія, для сохраненія различныхъ матеріяловъ, пожарныхъ трубъ и т. п.

Въ заводскихъ строеніяхъ находятся слѣдующія плавиленныя устройства:

5 высокихъ печей, подобныхъ однофурменнымъ Клаустальскимъ печамъ;

2 кривошесточныя печи;

1 кривошестпочная для фришеванія;
1 горнъ для очищенія мѣди;
1 печь для выжегу вытопковъ (Darrofen);
2 зейгерныхъ горна;
2 трейбофена;
1 пламенная печь съ ловушками;
4 печи для рафинировки мышьяку.

Пріемъ рудъ и ихъ проба совершенно какъ въ Клаусталѣ. Въ заводѣ работаетъ 60 человѣкъ.

Руды, поступающія для плавки въ заводъ, принадлежатъ исключительно Андреасбергскому горному округу. Во внутреннемъ округѣ находятся рудники Samson, Catharina Neufang, Gnade Gottes, Bergmannstrost Juliane Scharlotte, Franz-August; въ наружномъ же: Andreas Creuz и Abendröthe.

Глинистый и кремнистый сланцы окружаютъ жильныя мѣсторожденія, а кварцъ составляетъ выполненіе всѣхъ жилъ, кромѣ двухъ послѣднихъ, заключающихъ известковый шпатъ. Въ первыхъ оруденѣлость состоитъ изъ свинцоваго блеска, мышьяка (Samson), красной серебряной руды, самороднаго серебра, сурмянистаго и мышьяковистаго серебра; во вторыхъ, изъ свинцоваго блеска, фальэрца, также сурмянистаго и самороднаго серебра.

Самыя богатыя руды поступаютъ прямо въ раздѣленіе на трейбофенѣ; остальныя, смотря по составнымъ частямъ своимъ, сортируются и входятъ въ составъ смѣшенія. Вмѣстѣ съ измѣненіемъ наружнаго вида Андреасбергскихъ горъ и ихъ состава, противу другихъ горныхъ округовъ Верхняго Гарца, измѣняется не только характеръ жильныхъ мѣсторожденій, но и самыя руды, въ нихъ заключающіяся. Не говоря уже о жильныхъ породахъ, сопровождающихъ руды даже и послѣ обогащенія, большое вліяніе оказываетъ на плавку убогость здѣшнихъ рудъ свинцомъ, которыя содержатъ его только 12 фунтовъ въ сухихъ штуфахъ и 33 фунта въ полученныхъ отъ промывки шлихахъ, и богатство ихъ серебромъ, котораго заключается въ центнерѣ рудъ, полученныхъ отъ сухаго толченія 7-мь марокъ; а въ промытыхъ шлихахъ 6-ть лотовъ (содержаніе, выведенное изъ 8-ми лѣтней сложности).

Всякое затрудненіе при плавкѣ здѣшнихъ рудъ составляетъ также отдѣленіе большаго количества мышьяка, въ нихъ заключающагося; руды внутреннихъ рудниковъ были бы сами по себѣ едва годны къ плавкѣ, если бы онѣ не встрѣчали помощи въ рудахъ наружнаго Андреасбергскаго округа. Известнякъ сихъ послѣднихъ много способствуетъ къ образованію средняго шлака, не позволяетъ однако же уменьшить количество желѣза, служащаго для поглощенія сѣры и образованія легкоплавкихъ кремнекислыхъ соединеній.

Богатыя руды (Wascherz), соединенныя съ большимъ количествомъ мышьяка и въ самыхъ невыгодныхъ отношеніяхъ съ землями, требуютъ для расплавленія своего шлиховъ, содержащихъ много извести и свинца, а также желѣза и притомъ болѣе, нежели сколько нужно для поглощенія сѣры, чтобы образовать мышьяковистое желѣзо. Вотъ причины, почему до сихъ поръ продолжаютъ работать въ рудникѣ Andreas-Kreuz, который, требуя ежегодной поддержки и не давая ни какой выгоды, долженъ бы былъ давно быть оставленъ, если бы не давалъ известковыхъ рудъ съ хорошимъ содержаніемъ свинца.

Шлихи, назначенные въ годовую расплавку, раздѣляются на 4-ре отдѣленія; а полученный въ каждыя 2 отдѣленія штейнъ плавится вмѣстѣ. Сконцентрированный штейнъ поступаетъ въ плавку на купферштейнъ.

Плавка шлиховъ.

Смѣшеніе состоитъ обыкновенно изъ:

Штейновыхъ шлаковъ	12 центнеровъ
Свинцовыхъ примѣсей .	10 — — — —
½ пожега шлиху	18½ — — — —
Штейновыхъ шлаковъ	12 — — — —
Свинцовыхъ примѣсей .	10 — — — —
Желѣза	4 — — — —

$\frac{1}{2}$ пожега шлиху . . .	$18\frac{1}{2}$ центнеровъ.
Штейновыхъ шлаковъ	20 — — — —
Всего	105 центнеровъ.

Если смѣшеніе богато серебромъ, то придаютъ болѣе свинцовыхъ примѣсей, и вмѣсто штейновыхъ шлаковъ, берутъ шлаки отъ проплавки печныхъ соровъ.

Обыкновенно прибавляютъ въ убогое смѣшеніе столько центнеровъ свинца, сколько оказалось по пробѣ марокъ серебра въономъ; такъ что если бы возможно было получить весь свинецъ и все серебро, полученный веркблей долженъ бы былъ содержать въ центнерѣ 1-ну марку серебра. Въ богатыхъ смѣшеніяхъ стараются, чтобы 2 марки серебра приходились на 1 центнеръ свинца. Но такъ какъ всего взятаго въ плавку металла получить нельзя, поэтому веркблей содержитъ, при бѣдной плавкѣ, отъ 8-ми до 10-ти лот. серебра, а при богатой отъ одной марки до 1 марки 6-ти лотовъ; остальное же серебро находится въ штейнѣ, шлакахъ и т. д.

Въ 1820 году было проплавлено 357,600 центнеровъ смѣшенія, и получено 286,080 центнеровъ шлаку, съ содержаніемъ въ 1-мъ фунтѣ свинца и $\frac{1}{20}$ лота серебра, что составитъ 2,600 центнеровъ свинца и 894 марки серебра.

Желѣзо, какъ видно изъ предъидущаго, прибавляется здѣсь не для одного поглощенія сѣры; ибо въ такомъ случаѣ слѣдовало бы къ богатой плавкѣ давать его менѣе, нежели къ бѣдной, ибо въ первой менѣе сѣрнистыхъ соединеній, напротивъ того, болѣе окисловъ. Опытъ показываетъ однако же, что при богатой плавкѣ на одинъ пожегъ руды едва достаточно 5-ть и 6-ть центнеровъ желѣза, вѣроятно отъ большаго количества находящагося въ нихъ мышьяка.

Въ 3,576 пожегахъ, или 135,888 центнерахъ, найдено по пробѣ 35,350 центнеровъ свинца. Чтобы перевести весь этотъ свинецъ въ свинцовый блескъ, или, лучше сказать, въ ту же степень соединенія его съ сѣрою, необходимо около 5,476 центнеровъ сѣры. Опытъ показалъ однако же, что въ штейнѣ металлы соединяются съ меньшимъ количествомъ сѣры, нежели свинцовый блескъ; а именно, извѣстно, что 63 части желѣза, чтобы образовать штейнъ, поглощаютъ неболѣе 36-ти частей сѣры: поэтому 5,476 центнеровъ сѣры потребовали бы 9,583 центнера желѣза для образованія помянутаго сѣрнистаго желѣза, или штейна. Въ 110 фунтахъ чугуна заключается чистаго желѣза только около 103-хъ фунтовъ. Для расплавки сказанныхъ 3,576 пожеговъ взято 11,340 центнеровъ желѣза, или 1,037 центнеровъ болѣе нежели сколько нужно было по расчету; не смотря на то, въ полученномъ штейнѣ остается еще много неразложившагося сѣрнистаго свинца.

Въ этой плавкѣ никогда не берутъ шлаковъ, полученныхъ отъ этой же работы, потому уже, что шлаки отъ плавки штейна, содержа болѣе серебра, и безъ того должны быть употреблены. Къ богатой шлиховой плавкѣ берутъ охотно шлаки отъ плавки печныхъ соровъ, которые даютъ весьма хорошій шлакъ для этой работы.

Плавка составленнаго смѣшенія производится въ печахъ:

Вышиною отъ колоши до края передоваго шестка	23	фута
Отъ края передоваго шестка до фурмы	14	дюйм.
Ширина печи у фурменной стѣны .	24	——
——— ——— передней ——— .	20	——
Длина ———	3½	фута

Отъ фурмы печь расширяется совершенно, подобно тому, какъ она выгораетъ при хорошей плавкѣ. Задѣлка печи дѣлается черезъ глазъ; передняя стѣнка оканчивается на одномъ горизонтѣ съ плоскостью передоваго шестка, и въ самой серединѣ ея находится только отверстіе—глазъ для свободнаго стеканія шлаковъ.

Одна компанія продолжается отъ 4-хъ до 6-ти недѣль.

Паденіе фурмы 3 дюйма; длина нароста отъ 16 до 18-ти дюймовъ. Онъ обыкновенно полусвѣтелъ. Колоша темна, и здѣсь чаще употребляютъ воду для затушенія прорывающагося пламени, чѣмъ въ Клаусталѣ. Здѣсь принуждены, постановомъ сопла дать и самому носу большее паденіе, чѣмъ фурмѣ, чтобы содержать расплавленныя массы въ наивозможно-жидкомъ состояніи; ибо, въ противномъ случаѣ, продукты полученія отдѣлялись бы съ трудомъ изъ шлаковъ.

Какъ видно, носъ здѣсь длиннѣе, нежели на другихъ Верхне-Гарцевскихъ заводахъ; и если послѣ 3 или 4-хъ недѣльной компаніи онъ отплавится, то это навѣрное предвѣщаетъ выдувку печи, ибо возстановить его при здѣшнихъ рудахъ почти невозможно. Причину этого должно искать отчасти въ томъ, что улетучивающійся мышьякъ охлаждается немного повыше фурмы, а отчасти, можетъ быть, и въ ошибочной постройкѣ печи. На 1-ну рѣшетку руды садятъ рѣдко болѣе 2-хъ или 3-хъ мѣръ смѣшенія и отъ $\frac{1}{2}$ до 1-й мѣры шлаковъ. Гюттенмейстеръ Зейденштикеръ, коему я обязанъ всѣми свѣдѣніями по Андреасбергскому заводу, дѣлалъ слѣдующій расчетъ:

Въ 1820 году, обработано 440 пожеговъ, кои, будучи смѣшаны съ примѣсями, составили 57,200 центнеровъ, и потребовали для обработки 21,100 мѣръ угля. Одна мѣра угля = 70 фунтамъ; а потому на сказанные 57,200 центнеровъ употреблено 13,427 цент. угля,

или на 100 фунт. смѣшенія 23,4 фунта угля

а на 100 фунт. угля . . 426 фунт. смѣшенія.

Въ 1827 году обработано 388 пожеговъ, что = 50,440 цент. приготовленнаго смѣшенія. Употреблено 18,927 мѣръ угля, или 12,044 центнеровъ угля;

или на 100 фунт. смѣшенія 23,7 фунт. угля,

а на 100 фунт. угля . . 419 фунт. смѣшенія.

Сюда причисленъ уголь для прогрѣвки, задувки и выдувки печи.

Эти результаты оставались постоянными при многихъ опытахъ.

Время, употребляемое для проплавки извѣстнаго количества, можно опредѣлить такимъ же образомъ.

Въ 1820 году, проплавлено 440 пожеговъ въ 2,630 двѣнадцати-часовыхъ смѣнъ; значитъ для расплавки одного пожега потребно 6 смѣнъ, или 3 сутокъ.

Въ 1821 г.	проплавлено	438	пожеговъ въ	2,305	смѣнъ или на 1 пожегъ	2 дни	15 час.
— 1822	— —	347	—	1,939	— —	2 —	19 —
— 1823	— —	554	—	2,576	— —	2 —	8 —
— 1824	— —	463	—	2,327	— —	2 —	12 —
— 1825	— —	468	—	2,317	— —	2 —	11 —
— 1826	— —	477	—	2,231	— —	2 —	8 —
— 1827	— —	389	—	1886	— —	2 —	10 —

или, кругомъ, 2 дни 13 часовъ на 1 пожегъ.

Отъ этой плавки получаются: веркблей, блейштейнъ, крецы, чистые и нечистые шлаки, сажа и также сѣрнистый мышьякъ.

Количество веркблея зависитъ конечно отъ содержанія и отъ количества свинцовыхъ примѣсей, взятыхъ въ плавку; а количество штейна, отъ количества взятаго въ плавку желѣза. При шлиховой плавкѣ, обыкновенно относится количество полученнаго веркблея къ количеству полученнаго штейна, какъ 5: 4.

При вышеприведенномъ смѣшеніи 100 центн. шлиху даютъ:

Отъ 55 до 60 центн. веркблея.
— 45 — 50 — — блейштейна.

Полученныя отъ этой и штейновой плавки печныя выломки передаются не пожженныя въ штейновую плавку.

Чистые шлиховые шлаки имѣютъ стекловатый раковистый изломъ, хрупки, бутылочнаго, или чернаго, а въ порошкѣ бураго цвѣта. Свинца въ нихъ содержится отъ 4 до 6 фунтовъ, серебра отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{12}$ лота. Шлаки сѣраго цвѣта и тусклые богаче металлами. Плавиленный мастеръ и его помощникъ работаютъ въ Андреасбергѣ поденно.

Пожегъ штейна.

Штейнъ, разбитый въ куски, около 4 дюймовъ величиною, отвозится по вѣсу въ пожегъ. Кучи кладутся не слишкомъ высоко, ибо при маломъ содержаніи сѣры въ здѣшнихъ штейнахъ, онѣ сами по себѣ горѣть не могутъ и верхнія части большой кучи остались бы не пожженными, кромѣ того мышьяковистые пары снова бы охлаждались вверху.

Штейнъ отъ шлиховой плавки проходитъ отъ 4 до 5 огней, причемъ съ каждымъ огнемъ температуру увеличиваютъ. Штейнъ отъ богатой шлиховой плавки пожигается слабо и потомъ мѣшается въ малыхъ количествахъ съ убогимъ штейномъ, такъ что при штейновой плавкѣ употребляютъ смѣшенія равномѣрно богатыя.

На 100 цент. штейна идетъ 240 куб. фут. дровъ, считая все число огней, чрезъ которые штейнъ отъ шлиховой, 1-й расплавки, 2-й и 3-й и т. далѣе переплавомъ пройти долженъ. Во всякомъ пожегѣ не менѣе 500 центнеровъ, берутъ только около 60 куб. фут. дровъ.

Обожженный штейнъ (закись свинца и мѣди, сѣрнистый свинецъ и мѣдь) тусклъ, землистъ, сѣраго цвѣта, и заключаетъ нерѣдко различныя соли: мышьяка, сѣры, сурьмы и тому подобное.

Плавка штейна.

Первая расплавка обожженнаго штейна.

Онъ содержитъ отъ 8 до 6 лотовъ серебра и выдѣляетъ при обработкѣ своей не болѣе 0,8, заключающагося въ немъ драгоцѣннаго металла.

Смѣшеніе располагается въ слѣдующемъ порядкѣ и состоитъ изъ:

Свинцовыхъ примѣсей . .	10 центн.
Штейну	32 ——
Свинцовыхъ примѣсей . .	10 ———
Шлиховыхъ шлаковъ . . .	24 ——
	76 центн.

Это смѣшеніе проплавляется въ кривошесточныхъ печахъ слѣдующихъ размѣровъ:

Вышина ихъ	5 ф.	6 д.
Ширина передней стѣны у груди	——	16 —
— — — — вверху.	——	24 —
Отъ края передняго шестка до фурмы . .	——	16 —
Длина печи	3 —	

Задѣлка бываетъ съ открытою грудью. Одна компанія продолжается отъ 2 до 4 недѣль. Носъ и колоша темные. Обыкновенная садка отъ 3 до 4 мѣръ смѣшенія на рѣшетку угля.

Въ 1821 году, поступило въ штейновую плавку	8,090 центн.
Отъ штейновой плавки получено штейну	3,680 ——
	11,770 ——

Эти 11,770 центн. даютъ 368 шихтъ и составляютъ съ примѣсями 27,968 центн., на кои употреблено угля 9,284 мѣры, или 5,908 центнеровъ. Такимъ образомъ

На 100 фунтовъ смѣшенія придется 21,1 фут. угля.

а на 100 ——— угля ——— 473,4 смѣш.

Изъ многолѣтней сложности расчитано также, что шихта штейну съ примѣсями, въ 76 центнеровъ, проплавляется въ 24 часа.

Отъ этой плавки получается веркблей, блейштейнъ, печныя выломки и штейновые шлаки. Вообще должно замѣтить, что при этой работѣ получается, кромѣ главныхъ продуктовъ, болѣе химическихъ соединеній, нежели на всѣхъ другихъ заводахъ Верхняго Гарца. Сѣра, сурьма и мышьякъ, окисляясь, образуютъ рядъ солей; сѣра и кислородъ, соединяясь съ металлами, образуютъ также множество постороннихъ соединеній.

Веркблей содержитъ отъ 5 до 8 лотовъ серебра.

Штейновые шлаки весьма отличаются отъ другихъ шлаковъ здѣшняго завода, будучи сѣраго цвѣта и содержа отъ 8 до 16 фунтовъ свинца. Не смотря однако же на столь значительное содержаніе въ нихъ металла, они употребляются рѣдко; а именно только при шлиховой плавкѣ, производя чаще всего дурной, легко разсыпающійся шлакъ.

Полученный штейнъ снова пожигаютъ отъ 3

до 4 разъ и обращаютъ во 2-ю, 3-ю, а если нужно, и въ 4-ю переплавку штейна.

Условія плавки тѣ же, что и при первой расплавкѣ штейна, и только получаемые шлаки называются уже проплавочными шлаками (Durchstechschlakke). Эти шлаки различаются также и наружнымъ видомъ отъ штейновыхъ, будучи темнобураго цвѣта съ свѣтловатымъ блескомъ и раковистымъ изломомъ. Въ нихъ находится отъ 7 до 10 фунтовъ свинца, а потому они обращаются въ шлиховую плавку, гдѣ много способствуютъ хорошему ходу печи.

Ноздреватый видъ полученнаго отъ первой расплавки штейна переходитъ съ каждою плавкою болѣе и болѣе въ зернистый, а свинцу подобный сѣрый цвѣтъ его переходитъ въ сѣроватокрасноватый.

Здѣсь убѣдились опытомъ, что 4-хъ разъ достаточно, чтобы измѣнить штейнъ и выплавить изъ него весь свинецъ и все серебро. Результаты плавки считаются весьма выгодными, если получится по вѣсу третья часть веркблея изъ взятаго въ работу штейна. Такимъ образомъ изъ 32 центнеровъ, или одной шихты штейна, должно получить 10 центнеровъ веркблея.

Въ работу для 1-й расплавки взято . . . 1,700 центн. блейштейна

и 636 центн. свинцовыхъ примѣсей;
получено: 910 —— штейна, который переплавили во 2-й разъ съ 324 —— свинцовыхъ примѣсей и
получено: 608 —— штейна; кои при 3-й переплавкѣ съ . 216 —— свинц. примѣсей
дали: 441 —— штейна; и наконецъ при 4-й переплавкѣ съ . 156 —— свинцовыхъ примѣсей
получили: 345 —— штейна.

Этотъ послѣдній штейнъ продуваютъ на трейбофенѣ; работа эта называется первою продувкою штейна.

Первая продувка штейна.

Она совершенно замѣняетъ пожегъ въ открытыхъ кучахъ и отличается отъ него только тѣмъ, что производится при гораздо сильнѣйшей температурѣ, для удаленія не только сѣры, но также сурьмы и мышьяка, двухъ тѣлъ, кои бы затруднили приготовленіе чистой мѣди.

Продувочная печь отличается отъ обыкновенной раздѣлительной печи Верхняго Гарца только тѣмъ, что вмѣсто желѣзной шляпы, она покрыта каменнымъ сводомъ и набита обыкновенною тяжелою набойкою, а не мергелемъ. На таковую набойку кладутъ за разъ 33 центнера штейна, съ котораго, по расплавленіи, снимаютъ образовавшійся шлакъ отъ 5 до 6 разъ. Послѣ этого дѣлаютъ въ груди печи дорожку, подобную глетовой, и берутъ пробу, спуская небольшую часть расплавленнаго штейна въ гнѣздо, передъ грудью находящееся; а если штейнъ поспѣлъ, то его и весь выпускаютъ въ гнѣздо. Наполнивъ гнѣздо, онъ вытекаетъ на заводскую почву, оставляя въ первомъ отъ 1 до 2 центнеровъ веркблея.

Шлакъ при этой работѣ снимается отъ времени до времени только для того, чтобы дать воздуху свободно дѣйствовать на расплавленный штейнъ и заставить вредныя части улетучиваться; ибо шлакъ этотъ мѣшается съ полученнымъ отъ продувки штейномъ и вторично обработывается, что однако же несообразно съ цѣлію. Продукты, однажды уже очищенные и обогащенные, не слѣдовало бы, кажется, мѣшать, и обработывать съ нечистыми и убогими веществами.

Для этой работы употребляютъ отъ 8-ми до 10-ти часовъ и около 240 связокъ сушнику.

Получаютъ изъ 33-хъ центнеровъ штейна 29 и до 30-ти центнеровъ шлаковой массы, или продутаго штейну со шлаками (Schlakken-Masse).

Перплавка шлаковой массы.

Производится въ кривошесточныхъ печахъ. Въ эту работу поступаютъ: шлаки отъ 4-й переплавки штейна, шлаки и штейнъ отъ предъидущей работы; нечистые шлиховые шлаки и отъ 12-ти до 14-ти центнеровъ свинцовыхъ примѣсей на одну шихту.

Получаютъ: веркблей, хорошій блейштейнъ, шлакъ, печныя выломки и соры.

Подобная шихта переплавляется въ 24-ре или 27-мь часовъ и даетъ до 20-ти и 22-хъ центнеровъ хорошаго штейна.

Вторичная продувка хорошаго штейна.

Хорошій штейнъ продувается вторично, какъ выше было замѣчено; за разъ садятъ 42 центнера; по сплавленіи снимаютъ образовавшіеся шлаки, кои передаются въ предъидущую работу. При снятіи пробы, долженъ очищенный штейнъ тотчасъ тускнуть, а по остынутіи являть въ пустотахъ своихъ небольшія иглы чистой мѣди. При выпускѣ штейна, получаютъ при этой вторичной продувкѣ отъ $\frac{1}{2}$ до 1-го центнера веркблея.

Работа продолжается отъ 12-ти до 14-ти часовъ, и требуетъ на 42 центнера до 300 связокъ сушнику. Присемъ получаютъ отъ 25-ти до 27-ми центнеровъ шлаку и отъ 12-ти до 16-ти центнеровъ купферштейну.

До 1819 года употребляли здѣсь совершенно другой способъ обработки, а именно: полученный отъ шлиховой плавки блейштейнъ проплавляли на штейнъ, послѣдній продували, а полученную шлаковую массу плавили на штейнъ, который прямо обрабатывали уже на купферштейнъ въ продувочныхъ печахъ. Хотя этими процессами и сберегается время, деньги и матеріялы, но сбереженіе это не было пропорціонально съ потерею серебра, свинца и мѣди. Изъ первыхъ опытовъ, сдѣланныхъ въ 1819 году для введенія новыхъ процессовъ, оказалось, что при нихъ употреблено 911-ть талеровъ болѣе заводскихъ расходовъ, но за то и получено болѣе 130-ть марокъ 8-мь лотовъ чистаго серебра и 25-ть центнеровъ свинца, и потому выиграли еще 894 талера.

Купферштейнъ, поступающій теперь въ зейгерныя работы, обыкновенно красноватосѣроватъ, мелкозернистъ, рѣже тонколучистъ. При момощи увеличительнаго стекла, легко замѣтить на поверхности его чистую мѣдь.

Пожегъ купферштейна и его плавка.

Купферштейнъ, содержащій послѣ сильнаго пожега въ продувочной печи отъ 8-ми до 16-ти лотовъ серебра, подвергается вторичному, но болѣе слабому пожегу въ открытыхъ кучахъ отъ 5-ти до 6-ти разъ.

Обожженный купферштейнъ состоитъ изъ весьма различныхъ составныхъ частей, коихъ отдѣленіе есть цѣль послѣдующихъ работъ, и много облегчается растворительною способностью свинцовой закиси и вообще зейгерныхъ шлаковъ. Сурьмянистая кислота изъ всѣхъ соединеній есть самая вредная и всегда долѣе остается въ мѣди или ея продуктахъ.

Пожженный купферштейнъ проплавляютъ въ кривошесточныхъ печахъ съ тою же задѣлкою, какъ при плавкѣ штейна. Шихта состоитъ изъ:

32 центнеровъ штейна
16 — — — — шлиховыхъ шлаковъ

Всего 48 центнеровъ.

Для этой плавки берутъ самые чистые шлаки, чтобы не имѣть въ смѣшеніи излишняго свинца. Носъ короче, чѣмъ въ штейновой плавкѣ. Здѣшніе плавиленные мастера держатся правила, что чѣмъ тусклѣе получаемый штейнъ, тѣмъ короче долженъ быть носъ. На одну малую рѣшетку угля даютъ не болѣе двухъ мѣръ смѣшенія.

Въ 1824, 1825 и 1826-мъ годахъ получено отъ блейштейновой плавки 2,800 центнеровъ купферштейну, что составитъ при различныхъ переплавкахъ 380-ть шихтъ, по 48-ми центнеровъ въ шихту, или 2,006,400 фунтовъ. На это употреблено 500 мѣръ угля, по 70-ти фунтовъ въ мѣрѣ=

350,000 фунтовъ. Такимъ образомъ на 100 фунтовъ смѣшенія придется 174 фунта угля, а на 100 фунтовъ угля придется 573 фунта смѣшенія.

Въ 24 часа проплавляютъ одну шихту, или 48 центнеровъ.

При первой переплавкѣ рѣдко получается черная мѣдь, большею же частью получаютъ шпуршпейнъ, который переплавляется до тѣхъ поръ, пока не дастъ черной мѣди, съ содержаніемъ отъ 60-ти до 70% чистой мѣди.

Фришеваніе черной мѣди.

Черная мѣдь, смотря по содержанію въ ней серебра, мѣшается со свинцомъ въ такихъ пропорціяхъ, чтобы получить веркблей, достойный раздѣленія. Обыкновенно берутъ на одинъ центнеръ черной мѣди 1½ центнера свинца и 1½ центнера глету.

Работа производится въ особенной кривошесточной печи (Frischofen). Задѣлка черезъ глазъ. Такъ какъ при этой плавкѣ температура, будучи слишкомъ возвышена и носъ не могъ бы держаться, то принуждены при задѣлкѣ печи вдѣлать въ заднюю стѣну кирпичъ, въ 10-ть или 12-ть дюймовъ длиною, который бы замѣнялъ носъ и служилъ бы къ его поддержкѣ (Nasenstuhl). Плавка со свѣтлою колошею и управляется такимъ образомъ, чтобы расплавленные свинецъ и мѣдь могли соединиться не прежде, какъ въ передовомъ шесткѣ.

Въ одну задѣлку приготовляютъ (въ 12-ть или 15-ть часовъ) 50-ть круговъ, коихъ вѣсъ зависитъ отъ вѣса смѣшенія.

Зейгерованіе, или вытопка.

Для сего употребляются обыкновенные зейгерные горны.

За разъ садятъ отъ 12-ти до 16-ти круговъ, а въ 24 часа обработываютъ до 100 круговъ. Разумѣется, наблюдаютъ, чтобы дорожка, по коей стекаетъ свинецъ, была прогрѣта, чтобы огонь вначалѣ не былъ слишкомъ силенъ и распространялся бы постепенно спереди назадъ. При этомъ получаются вытопки, веркблей и соры.

Шлаки отъ фришеванія, соры отъ зейгерованія и продувки и отбойна мѣшаются съ глетомъ и плавятся, какъ выше. На одинъ центнеръ соровъ даютъ одинъ центнеръ глету. Получаютъ круги, кои вполовину тяжеле обыкновенно получаемыхъ при фришеваніи черной мѣди, потому что, содержа мало мѣди, они, при зейгерованіи ихъ, подъ конецъ не могли бы стоять на ребрѣ

Полученные при зейгерованіи этихъ круговъ вытопки, свинецъ и соры поступаютъ въ первое фришеваніе черной мѣди.

Выжегъ вытопковъ.

Печь для этого бываетъ слѣдующихъ размѣровъ:

Длина и ширина печи. . . . . . 5 ф. 4 д.
Вышина. . . . . 2 ф. 8 д.
Три скамьи удалены другъ отъ друга на 10 д.

На скамьи кладутъ вытопки до самаго купола печи и притомъ такимъ образомъ, чтобы огонь могъ свободно вездѣ проходить.

Главное условіе успѣха хорошая, равномѣрная топка. Этотъ выжегъ есть продолженіе вытопки, или зейгерованія.

Жаль, что здѣсь не стараются соединить эти двѣ работы соотвѣтственнымъ устройствомъ печи, какъ то дѣлается въ Фалунскомъ серебряномъ заводѣ, въ печахъ, проектированныхъ тамошнимъ Гюттенмейстеромъ.

За одинъ разъ садятъ отъ 34-хъ до 40 вытопковъ; онѣ остаются въ печи отъ 16-ти до 20-ти часовъ. При этомъ получаются выжеги, шлаки и соры.

Чистка выжеговъ.

Полученныя выжеги находятся, тотчасъ по вынутіи ихъ, въ полурасплавленномъ состояніи, причемъ оставшаяся въ нихъ часть свинца, выходя на поверхность, отчасти стекаетъ, отчасти же шлакуется, и этотъ-то послѣдній остатокъ самаго богатаго шлаку на нихъ осыпываетъ. Поэтому кидаютъ ихъ еще въ каленомъ состоянiи въ воду, гдѣ помянутая шлаковая кора либо сама отдѣляется, либо послѣ легче отпадаетъ подъ молотками и даетъ, такъ называемую, отбоину (Pickschiefer). Этого продукта получается отъ одного выжегу, или изъ 40 вытопокъ, до $1\frac{1}{2}$ центнера съ 6-тью и до 10-ти лотовъ серебра въ центнерѣ.

100 центнеровъ черной мѣди, перейдя всѣ процессы, даютъ около 115 центнеровъ выжеговъ или ошурковъ.

Продувка околоченныхъ ошурковъ.

Полученныя при предпослѣдней работѣ выжеги, околоченныя и очищенныя отъ покрывавшей ихъ коры, содержатъ отъ 70-ти до 75-ти процентовъ свинца, который должно стараться сколь возможно отдѣлить до очищенiя мѣди въ гармахерскихъ горнахъ. Для достиженiя этой цѣли, ошурки продуваютъ въ продувочной печи.

Гердъ набиваютъ изъ тяжелой набойки, такимъ образомъ, чтобы почва падала со всѣхъ сторонъ въ средину, а оттуда къ груди. Ошурки вносятся въ печь на доскахъ, какъ для того, чтобы дать просохнуть набойкѣ, такъ и для того, чтобы не повредить ея. Прежде нежели мѣдь расплавилась, начинаютъ уже стягивать образовавшiеся шлаки, что продолжают и по расплавленіи до тѣхъ поръ, пока оныхъ станетъ мало отдѣляться; тогда берутъ желѣзнымъ шестомъ пробу возлѣ фурмъ. Обыкновенно 10-ти часовъ достаточно для приведенія мѣди на желаемую степень чистоты, и тогда протыкая грудь, выпускаютъ ее въ выпускное гнѣздо. Шлакъ, покрывающій въ гнѣздѣ мѣдь, снимается, а металлъ выливается въ штыки.

Изъ 33-хъ центнеровъ ошурковъ получаютъ отъ 18-ти до 21-го центнера продушой мѣди; или изъ 100 центнеровъ черной мѣди получаютъ 90 центнеровъ чистой мѣди. При этой работѣ получаютъ, кромѣ нечистой мѣди, шлаки и соры.

Шлаки толкутъ, чтобы получить запутанныя въ нихъ зерна мѣди, кои поступаютъ въ гармахерскіе горны, а шлихи, получаемые присемъ, отдаются въ штейновую плавку. Соры идутъ во фришеваніе соровъ.

Очищеніе мѣди, или выжиганіе.

Небольшой гармахерскій горнъ набивается смѣсью изъ тяжелой набойки и рѣчнаго песку. Работа эта состоитъ въ обыкновенной расплавкѣ, причемъ всѣ постороннія примѣси удаляются въ шлаки.

Въ концѣ работы берутъ весьма часто пробы, чтобы мѣдь не переспѣла. За разъ садятъ не болѣе 2½ или 3 центнеровъ черной мѣди, употребляя для обработки и очищенія ихъ отъ 3 до 4½ часовъ времени и 8 до 10 мѣръ угля, что составитъ до 700 фунтовъ.

Обработка плавиленныхъ соровъ.

Камни, составляющіе футеръ печей, шлакъ отъ продувки штейна и мѣди и другіе заводскіе соры толкутся, промываются и даютъ шлихи, съ содержаніемъ 1½ и даже 3 лот. серебра и отъ 30 до 40 фунтовъ свинца.

На одну шихту, или 34 центнера, берутъ отъ 15 до 20 центнеровъ свинцовыхъ примѣсей и отъ 3 до 4 центн. желѣза. Остальное какъ при шлиховой плавкѣ.

Плавка ведется въ высокихъ печахъ. Компанія продолжается отъ 4 до 6 недѣль.

Различіе этой плавки отъ шлиховой состоитъ въ томъ, что шлихи эти легче примазываются къ носу и стѣнамъ, даютъ густой шлакъ и болѣе плотный, богатый мѣдью, штейнъ.

Отъ 1824 года до
1827 получено . 6,936 центн. шлиховъ изъ печныхъ соровъ.

Для обработки ихъ
взято . . . . 4,080 —— свинц. примѣсей.
612 —— желѣза.

8,160 —— шлаковъ отъ продувокъ.
6,120 —— шлаковъ для флюсу.

Всего 25,908 центн. смѣшенія. На все количество сожжено угля 8,680 мѣръ, или 607,600 фунтовъ. И такъ, на 100 фунтовъ смѣшенія пошло 20,9 фунтовъ угля, а на 100 фунтовъ угля пошло 469 фунт. смѣшенія.

Отъ этой работы, какъ и отъ шлиховой, получаютъ: веркблей, блейштейнъ, чистые и нечистые шлаки, печныя выломки и сажу.

Изъ 100 центнеровъ сороваго шлиху со смѣшеніемъ получаютъ кругомъ отъ 55 до 60 центн. веркблея и отъ 18 до 24 центн. штейна. Полученный отъ сей плавки штейнъ такъ богатъ мѣдью, что онъ, безъ предварительной проплавки, 2 раза продувается и концентрируется прямо на купферштейнъ, поступающій въ гармахерскіе горны для очищенія.

Раздѣленіе серебристаго свинца.

Діаметръ трейбофена 8 фут. 3 дюйма.

Толщина набойки зависитъ отъ количества веркблея, поступающаго въ работу. Она дѣлается изъ пепла. Мергель не употребляютъ потому, что онъ обходится дороже.

Въ раздѣленіе поступаетъ, какъ видно изъ описанія Андреасбергскихъ процессовъ, веркблей весьма различныхъ качествъ:

1, отъ шлиховой плавки.
2, —— штейновой ——
3, —— мѣдныхъ плавокъ.
4, —— плавки соровъ.

Ручные пріемы, при обработкѣ различныхъ сортовъ, вездѣ одинаковы; различіе состоитъ во времени и въ употребленіи горючаго матеріяла.

Веркблей отъ штейновой плавки сплавляется весьма трудно; но послѣ сплавленія своего, если температура достаточно высока, шлакуется хорошо.

Веркблей отъ зейгерованія сплавляется легче; даетъ менѣе абштриху; долѣе глетуетъ и охотнѣе проникаетъ набойку.

Среднее содержаніе продуктовъ, получаемыхъ отъ этой работы, почти постоянно. Можно принять, что:

Абштрихъ содержитъ $1\frac{1}{4}$ лота серебра.
Чистый глетъ . . . $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{12}$ лота.
Гердъ . . . . $1\frac{1}{4}$ лота.

Изъ заключавшагося въ веркблеяхъ серебра обыкновенно получаютъ

Изъ веркблея отъ шлиховой плавки отъ 90 до 93 проц.
——— штейновой —— — 85 — 90 ——

——— зейгерованія . .— 87 — 92 ——

——— соровъ . . . ,— 83 — 88 ——

Получаемый здѣсь абштрихъ, гердъ и большая часть глету, поступаютъ, какъ свинцовыя примѣси, къ различнымъ работамъ.

Изъ 100 центнеровъ веркблея получается до 40 центнеровъ абштриха. Пыли (сажи), или охладившихся въ надпыльникахъ паровъ, получается ежегодно до 20 центнеровъ. Эту пыль просѣваютъ до 8 центнеровъ тонкаго порошку съ 2½ лот. серебра въ центнерѣ; онъ идетъ въ продажу, какъ краска. 12 центнеровъ съ содержаніемъ въ 2½ лот. серебра и 45 фунтовъ свинца идутъ въ плавку соровъ. Пыль эта состоитъ большею частію изъ мышьяковокислаго свинца и соединеній свинца съ сурьмою и сѣрою.

Угаръ свинца бываетъ въ 20 и даже въ 30%.

На 90 центн. веркблея
отъ шлиховой плавки
идетъ отъ . . . . 360 до 420 связокъ сушнику

——— зейгерованія. 300 до 360 — — — —

Времени употребляется послѣ расплавки отъ 16 до 20 часовъ.

Употребляемые для уловленія улетающаго свинца надпыльники, какъ видно, до сихъ поръ не принесли значительныхъ выгодъ, а потому введеніе ихъ на другихъ заводахъ Верхняго Гарца еще не рѣшено. Здѣсь думаютъ, что съ этими ловушками сопряженъ и большій угаръ, какъ въ свинцѣ, такъ и въ серебрѣ, хотя часть послѣднихъ и уловляется. Болѣе выгодъ ожидаютъ отъ опытовъ, производившихся во время пребыванія моего въ Андреасбергѣ, присаживать весьма богатые шлихи къ раздѣленію.

Я приведу въ примѣръ одинъ изъ опытовъ, гдѣ, для сравненія, былъ взятъ въ равныхъ количествахъ равнаго содержанія веркблей и спущенъ на трейбофенъ одинъ разъ безъ присадки шлиховъ, другой разъ съ присадкою богатаго шлиха. Получили слѣдующіе результаты:

При обыкновенномъ раздѣленіи.

111	марокъ 8 лотовъ бликов. серебра .	102 марки	13¼ лот. чистаго серебра.
41	центн. глету съ ¼ лот. серебра въ центнерѣ		10¼ — — —
6	центн. глету съ ½ лот. (Vorschlag)		3 — — —
28	цент. герду съ 6½ лот.	11 ——	6 — — —
27	—— абштриху съ ¾ лот. . . .	1 ——	4¼ — — —

Всего 116 марокъ 4¼ лот. чистаго серебра.

При опытѣ.

Къ серебру веркблея взято было 1 центнеръ руды съ 61 марками и 13 лотами серебра чистаго.

Получено:

165 марокъ 11 лот. бликоваго серебра.	152 марки	12 лот. чистаго серебра.
31 центн. глету съ 1⅛ лот. серебра.	2 —	3 — — —
8 центн. глету съ 1⅝ лот. серебра (Vorschlag)		13 — — —
26 центн. герду съ 12½ лот. серебра.	20 —	5 — — —
27 центн. абштриху до присадки съ 1½ лот. серебра . .	2 —	8½ — — —
8 центн. абштриху до присадки съ 2¼ лот. серебра . .	1 —	2 — — —
Всего	179 —	11½ — — —

Обыкновенное требованіе дало бы	116 марокъ	4¼ лота.
Въ шлихахъ заключалось .	61 —	13 —
Итого	178 —	1¼ —

Слѣдовательно болѣе 1 марка 10¼ лот.

Вѣроятно отъ ошибочной пробы, что легко допустить при богатыхъ продуктахъ.

Въ Андреасбергѣ, гдѣ чрезвычайное богатство отдѣльныхъ штуфовъ, нерѣдко попадающихся въ видѣ богатыхъ серебряныхъ минераловъ, а особенно въ видѣ сурьмянистаго серебра, не есть рѣдкость, жаль подвергнуть серебро, въ нихъ заключающееся, многимъ процессамъ. Такъ какъ самое раздѣленіе мало терпитъ отъ присадки сырыхъ, богатыхъ шлиховъ, то всѣ выгоды отъ введенія этой новой методы заставятъ ее испытывать и въ другихъ заводахъ.

Оживленіе глета.

Въ эту работу поступаетъ здѣсь весьма малая часть глета, полученнаго при трейбованіи; а именно, только 4-я или 5-я часть.

Съ 1820 по 1826 годъ, сплавили 9,020 центнеровъ глета и получили всего свинца 8,080 центнеровъ.

Плавка производится въ обыкновенно для сего употребляемыхъ кривошесточныхъ печахъ, съ глазомъ въ передней стѣнѣ. Колоша темная.

Изъ 100 центн. глету получается 89% свинца, или 1% болѣе чѣмъ въ Клаусталѣ. Употребляютъ 50 мѣръ, или 3,500 фунтовъ, хорошихъ плотныхъ углей.

Изъ всего въ рудахъ заключавшагося свинца, 32,658 центнеровъ, получили здѣсь только 8,080 центнеровъ, или ¼ всего количества.

Очищеніе бликоваго серебра.

Серебро заводовъ: Клаустальскаго, Альтенаускаго, Лаутентальскаго и Андреасбергскаго, сдается въ Клаусталь, для дальнѣйшей обработки въ монетномъ дворѣ. Но такъ какъ серебряная монета Гарца чеканится изъ совершенно чистаго серебра, поэтому принуждены бликовое серебро доводить до извѣстной чистоты, что производится на тестахъ подъ муфелями.

Чугунныя чаши набиваются золою, которая лучше мергеля въ томъ отношеніи, что процессъ не такъ долго продолжается; ибо зола удобнѣе мергеля поглощаетъ свинецъ. Дно чашъ набиваютъ золою только на двѣ линіи, ибо серебро, въ противномъ случаѣ, пуститъ корни въ толстую набойку; у краевъ на ¾ дюйма, или на цѣлый дюймъ, смотря потому, новыя или старыя чаши взяты въ работу.

Въ 6-ть часовъ утромъ становятъ чаши съ слабопросушенною набойкою въ особыя углубленія, на шесткѣ находящіяся, покрываютъ муфелями, и оградивъ стѣнкою изъ кирпичей, такъ однако же, чтобы спереди оставалось отверстіе для рабочаго, покрываютъ муфель углями.

Бликовое серебро накаливаютъ, причемъ оно легче ломается въ мелкіе куски подъ молоткомъ.

Въ каждую чашу кладется отъ 70-ти до 90-та марокъ, которыя вносятъ за разъ въ раскалившіяся къ тому времени чаши. Муфель покрываютъ сполна углями и закрываютъ переднее отверстіе таковыми же, выбирая самыя большія изъ нихъ. Черезъ $1\frac{1}{2}$ или 2 часа, серебро начинаетъ расплавляться.

Тогда открываютъ переднее отверстіе, снимаютъ угли, попавшіе на расплавленную массу и мѣшаютъ отъ времени до времени желѣзнымъ крюкомъ.

Расплавленная поверхность серебра покрыта какъ бы маслеными пузырьками, происшедшими отъ окисленія свинца. При мѣшаніи, эти пузырьки соединяются въ перлу, которая, постепенно увеличиваясь, наконецъ притягивается къ краямъ чаши набойкою, и всасываясь въ нее, исчезаетъ. Такимъ образомъ продолжаютъ мѣшать до тѣхъ поръ, пока не замѣтятъ, что поверхность серебра начинаетъ тускнуть; тогда снова даютъ сильный жаръ, закрывъ отверстіе углями. Это повторяютъ отъ 3-хъ до 4-хъ разъ, или пока отверстіе (воздухъ) за муфелью не будетъ отсвѣчиваться въ гладкой поверхности очищеннаго серебра; тогда собственно наступаетъ періодъ бликованія, въ которомъ всего лучше видѣть игру цвѣтовъ.

Мастеръ беретъ верхнюю пробу крюкомъ, даетъ серебру немного остыть, погружаетъ безпрестанно щипцы въ середину, чтобы содержать ее открытою, ибо при послѣднемъ охлажденіи водою, серебро, остывши, прорвало бы въ противномъ случаѣ верхнюю кору и разбрызгалось. Но такъ, оно свободно выходитъ изъ середины, образуя на поверхности небольшія возвышенія. Не смотря однако же на эту предосторожность, серебро всегда оставляетъ свои брызги на муфелѣ, который поэтому отдаютъ для проплавки въ заводъ.

Остывшее серебро вынимаютъ изъ чаши, кладутъ на наковальню, очищаютъ; вынимаютъ нижнюю пробу посредствомъ долота, охлаждаютъ въ водѣ и взвѣшиваютъ. Угаръ, позволенный при этой работѣ$=1\frac{1}{2}$ лотамъ, хотя дѣйствительно онъ никогда не превышаетъ $\frac{1}{16}$ лота.

Тестъ сдается въ заводъ, содержа до 3-хъ лотовъ серебра.

Чиновникъ, коему поручается эта работа (Silberfeinbrenner) получаетъ при сплавѣ отъ

400 до 499 марокъ 9 фенинговъ съ марки
500 — 599 ——— $7\frac{3}{4}$——— — ——
600 — болѣе —— 6 ——— — ——

и долженъ за это покупать уголь, золу и содержать 2-хъ помощниковъ, коимъ онъ платитъ $1\frac{1}{2}$ талера въ недѣлю каждому.

На 100 марокъ, выходитъ $1\frac{1}{3}$ мѣры угля.

Съ 4-хъ заводовъ поступило въ работу въ 1837 году

Бликоваго серебра . . . . 46,992 марки 14 лот.
Получено:
Очищеннаго серебра . . . 43,597 —— 3——
минусъ . . . 3,395 —— 11———
или на 100 марокъ съ небольшимъ $7\frac{1}{2}$——

* * *

2

Описаніе приготовленія желѣзныхъ дорожныхъ шинъ (рельсовъ) въ заводѣ Уакеръ (Wakers Iron Works) Г. Белля, близъ Нюкастеля на Тейнѣ.

(Маіора Гурьева).

Въ заводѣ Уакеръ, преимущественно занимающемся приготовленіемъ рельсовъ и составляющемъ одно изъ обширнѣйшихъ сего рода заведеній въ Англіи, ежедневно работаютъ до 1,000 человѣкъ. За исключеніемъ рельсовъ, дѣлаемыхъ во множествѣ для желѣзныхъ дорогъ Англійскихъ, заведеніе Г. Белля можетъ приготовлять легко по заказамъ въ чужіе края до 400 тоннъ (25,200 пудъ) каждый мѣсяцъ желѣзныхъ рельсовъ. Изъ сего видѣть можно обширность заведенія, которое есть одно изъ первыхъ въ Англіи. Приготовленіе рельсовъ въ прочихъ частяхъ Англіи большею частію сходствуетъ съ способами и методою, употребляемыми, какъ въ семъ заводѣ, такъ и въ окрестностяхъ Нюкастля, почему я и взялъ оные за общій типъ.

Желѣзные рельсы приготовляются изъ вязокъ (paquets), кои, будучи составлены изъ нѣсколькихъ частей желѣза, накаливаются до бѣлокалильнаго сварочнаго жара въ отражательныхъ печахъ и пропускаются сквозь рядъ цилиндрическихъ валковъ; такимъ образомъ сплошной и неуклюжій комъ раскаленнаго желѣза, будучи пропущенъ съ большою быстротою сквозь рядъ валковыхъ отверстій, постепенно съуживающихся, получаетъ окончательно видъ и настоящій размѣръ рельса. Мы займемся здѣсь въ подробности разсмотрѣніемъ и описаніемъ всѣхъ операцій.

1) Составленіе желѣзныхъ вязокъ и размѣръ оныхъ. Всякая желѣзная вязка (paquet), изъ коихъ выдѣлываются рельсы, имѣетъ:

974 миллиметра (*) длины.
162 — — — — ширины.
151 — — — — толщины.

(*) 25-ть миллиметровъ равны одному нашему дюйму.

Она составляется изъ 7-ми слоевъ желѣза, какъ представлено въ фигурѣ № 1-го.

(Замѣчаніе.) Штрихи означаютъ желѣзо, выдѣланное цилиндрическими валками (fer corroyé) (*), точки же, желѣзо, выдѣланное прямо изъ чугуна, выплавленнаго изъ лучшихъ рудъ хорошимъ коксомъ (fer ballé) (**).

Слои 1-й и 7-й суть покрышки (couvertures) вязки изъ цѣльныхъ кусковъ желѣза, выдѣланнаго цилиндрическими валками (fer corroyé). Покрышка сія имѣетъ всегда 974 миллиметра длины, 162 ширины и 25 толщины. Слои 2-й и 6-й составлены каждый изъ 3-хъ частей; двѣ оконечныя части имѣютъ 40 миллиметровъ ширины на 20-ть толщины каждая (en fer ballé), т. е. желѣза, полученнаго прямо изъ лучшаго чугуна чрезъ проплавку коксомъ хорошихъ рудъ; средняя же часть имѣетъ 81 миллиграмъ ширины и 20 толщины изъ обыкновеннаго пудлинговаго (***) желѣза, по-

---

(*) Т. е. желѣзо проварное, или сварочное такое, которое, бывъ доведено до состоянія хорошаго пудлинговаго желѣза, было разрѣзано на части и сварено снова въ одну массу.

(**) Желѣзо, полученное изъ пудлинговыхъ комьевъ или крицъ, безъ послѣдовательной проварки, или сварки онаго по разрѣзѣ на куски К. Ч.

(***) т. е. желѣза, полученнаго изъ пудлинговыхъ комьевъ, на части разрѣзанныхъ и сваренныхъ, — желѣза односварочнаго. К. Ч.

лученнаго изъ доменнаго чугуна. Слои 3, 4 и 5-й изъ обыкновеннаго же пудлинговаго желѣза, состоятъ каждый изъ двухъ частей, въ 81 миллиметръ ширины на 20 толщины.

Вѣсъ рельсовыхъ вязокъ (***paquets***).

Общій вѣсъ рельсовыхъ вязокъ, имѣющихъ до 170 килограммовъ (*), распредѣляется слѣдующимъ образомъ:

2 цѣльныя желѣзныя покрышки .	55 килограм.
4 полосы желѣза, выдѣланнаго изъ обломковъ и остатковъ .	55 ————
8 полосъ пудлинговаго обыкновеннаго желѣза	90 ————
И того	170 килограмовъ

Покрышки (***couvertures***) *рельсовыхъ вязокъ.*

Такъ какъ покрышки вязокъ предназначены для составленія самой поверхности рельсовъ (surface de roulement), то посему и приготовленіе оныхъ заслуживаетъ особеннаго вниманія. Покрышки прежде составлялись изъ двухъ частей желѣза, каждая въ 81 миллиметръ ширины на 25 толщины; но недостатки обнаруживавшіеся при сваркѣ на поверхности, самыхъ рельсовъ, были причиною, по коей, не смотря на всю трудность ра-

---

(*) Килограмъ безъ малаго $2\frac{1}{2}$ фунта Русскихъ, именно 2,457 фунтовъ. К. Ч.

боты, нынѣ начали приготовлять предварительно полосы желѣза для покрышекъ цѣльныхъ.

Приготовленіе желѣзныхъ покрышекъ.

Вязки (paquets) для приготовленія желѣзныхъ рельсовыхъ покрышекъ составляются различнымъ образомъ. Наиболѣе же употребляемыя дѣлаются изъ 7-ми однообразныхъ двусоставныхъ слоевъ пудлинговаго желѣза въ 81 миллиметръ ширины на 20 толщины, полученнаго изъ финъ металла (*) (fonte mazée).

Приблизительный размѣръ сихъ вязокъ, представленныхъ въ фигурѣ № 2-го, есть слѣдующій:

974 миллиметра длины,
162 — — — — ширины.
133 — — — — толщины.

Когда финъ металлъ (fonte mazée) слишкомъ сухаго качества, отъ чего поверхность желѣзныхъ покрышекъ, а далѣе и самыхъ рельсовъ, получаетъ занозистую и трещиноватую поверхность; то въ такомъ случаѣ при пудлинговой работѣ примѣшиваютъ 25 килограмовъ обломковъ и остатковъ, происшедшихъ отъ чугуна, выплавленнаго хорошимъ коксомъ, на 165 килограммовъ финъ металла (fonte mazée). По устраненіи сего неудобства, какъ форма, такъ и составленіе вязокъ, далѣе не измѣняются и дѣлаются сообразно фигурѣ № 2.

(*) Отбѣленнаго чугуна.

Иногда впрочемъ примѣсь сія употребляется только въ слояхъ 1, 2, 6 и 7-мъ, между тѣмъ какъ въ 3, 4 и 5-мъ, поступаетъ обыкновенное пудлинговое желѣзо, полученное изъ финъ метала (fonte mazée). Когда въ заводѣ имѣются бракованныя покрышки, или части оныхъ, то въ такомъ случаѣ 1, 2, 6 и 7-й слои вязки составляются изъ сего браку, а 3, 4 и 5-й изъ пудлинговаго желѣза, полученнаго изъ обыкновеннаго финъ метала (fonte mazée ou fin métal), какъ въ фигурѣ № 3-й.

Иногда также употребляютъ концы и самые бракованные рельсы, кои разрѣзываются на куски въ 0,90 метр. длиною, фиг. № 4.

Въ семъ случаѣ вязка состоитъ изъ четырехъ слоевъ. 1 и 4-й слои дѣлаются изъ браковыхъ покрышекъ, а 2-й и 3-й составлены каждый изъ 5-ти частей, а именно: часть рельса, двѣ сегментовидныя части изъ пудлинговаго желѣза, и наконецъ двѣ дополнительныя части изъ обрѣзковъ и браковыхъ желѣзныхъ остатковъ, въ 40 миллиметровъ ширины и 20 толщины.

Фигура № 5, представляетъ отдѣльную часть. Желѣзныя части въ 40 миллиметровъ шириною и 20 толщиною, входящія въ дополнительный составъ покрышечныхъ вязокъ, дѣлаются иногда просто изъ пудлинговаго желѣза, а иногда изъ рельсовыхъ концовъ.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ желѣзныя вязки для покрышекъ дѣлаются, какъ въ фигурѣ № 6, и тогда онѣ составляются просто изъ рельсовыхъ и сегментовидныхъ частей.

Вообще замѣтить должно, что верхнія части вязокъ, какъ при приготовленіи покрышекъ, такъ и самыхъ рельсовъ, стараются всегда составить изъ цѣльныхъ частей желѣза, между тѣмъ какъ средина оныхъ можетъ дѣлаться изъ 2-хъ, или 3-хъ частей; фигуры № 7 и 8.

Для приготовленія желѣзныхъ покрышекъ назначены въ заводѣ особенные дни.

Приготовленныя покрышечныя вязки накаливаютъ въ отражательныхъ печахъ до бѣлокалильнаго сварочнаго жара и пропускаютъ въ цилиндрическіе валки, въ коихъ полоса желѣза доводится до толщины 25-ти миллиметровъ. Присемъ вообще стараются сообщить полосамъ длину 974 и ширину 162 миллиметровъ. Если по пропускѣ сквозь цилиндрическіе валки покрышки имѣютъ большій сего размѣръ, то края оныхъ обрѣзываются.

Разсмотрѣвъ такимъ образомъ приготовленіе желѣзныхъ рельсовыхъ покрышекъ, мы обратимся снова къ окончательной работѣ самыхъ рельсовъ. Выше сего уже описаны размѣръ и вѣсъ желѣзныхъ рельсовыхъ вязокъ.

Сварка рельсовыхъ вязокъ и пропускъ сквозь валки.

По приготовленіи рельсовыхъ вязокъ по способу, который уже нами описанъ выше сего, приступаютъ къ самой сваркѣ въ отражательныхъ печахъ.

Употребляемыя для сего отражательныя печи различествуютъ отъ обыкновенныхъ пудлинговыхъ печей только тѣмъ (*), что подъ оныхъ имѣетъ нѣсколько болѣе наклоненія, дабы доставить возможность образующемуся присемъ шлаку удобнѣе стекать. Шлаки истекаютъ чрезъ отверстіе, устроенное въ нижней оконечности пода печи. Набойка печи песчаная. Сварка дѣлается каменнымъ углемъ, накладываемымъ на колосникъ печи.

Для сварки, въ печь нагружается три рельсовыхъ вязки, накладываемыя на подъ, или почву, чрезъ боковое отверстіе. Нагрѣваніе продолжается около часа и жаръ доводятъ до бѣлокалильнаго.

Выгрузка же, пропусканіе сквозь цилиндрическіе валки и снова нагрузка печи, дѣлаются въ 30 минутъ. Слѣдовательно, въ 12 часовъ времени, въ каждой печи совершается 8 сварокъ, каждая въ 3 вязки.

(*) Разница гораздо существеннѣйшая представляется въ пониженіи свода или возвышеніи пода печи для большаго сосредоточенія жара. К. Ч.

Въ центрѣ расположенія каждыхъ двухъ или трехъ печей устроены два цилиндрическіе стана, изъ коихъ одинъ называется обжимательнымъ (de grossisseur) (*), а другой окончательнымъ (finisseur). Для успѣшнаго хода операціи, необходимо имѣть большую силу для дѣйствія валковъ, и вообще полагаютъ неизлишнимъ употреблять присемъ силу, равняющуюся отъ 80 до 100 лошадей (**). При выносѣ рельсовой вязки (paquet) изъ печи, она представляетъ элиптическій видъ и кладется, посредствомъ большихъ желѣзныхъ клещей, на желѣзную двухколесную тележку. Присемъ замѣтить должно, что высота сей тележки соотвѣтствуетъ линіи, проходящей чрезъ центръ отверстій (gabaris), образуемыхъ цилиндрическими валками, съ тѣмъ, чтобы при подносѣ желѣзной раскаленной массы, цилиндры могли съ удобностью забрать оную. Окропивъ пескомъ желѣзный раскаленный комъ, дабы предохранить оный отъ окисленія, работникъ съ разбѣгу подкатываетъ желѣзную тележку къ первой пустотѣ А фигуры № 9 цилиндрическаго валка. Угаръ присемъ необходимъ; ибо, не взирая и на сіе средство, часто валки съ трудомъ забираютъ массу.

(*) Болваночнымъ.

(**) На многихъ заводахъ довольствуются паровыми машинами и въ 60 силъ.

Отверстіе (gabaris) A фиг. 9 цилиндрическихъ валковъ имѣетъ видъ четырехугольника и объемъ онаго мало различествуетъ отъ объема раскаленной массы. При семъ случаѣ масса желѣза пропускается два раза по направленію наслоеванія желѣзныхъ полосъ, и разъ по направленію ихъ реберъ, но, разумѣется, всегда по длинѣ.

Вторая пустота B нѣсколько менѣе и сквозь оную масса пропускается по всѣмъ ея сторонамъ.

Пустоты C и D, различествуютъ отъ первыхъ, какъ своимъ размѣромъ, такъ и перпендикулярнымъ положеніемъ діагональной линіи a' b'. При пропускѣ рельсовой полосы, діагоналъ оной a b, входитъ въ a' b'. Въ C и D полоса пропускается въ каждый по два раза.

Далѣе, съ одного же нагрѣва (*), желѣзную полосу пропускаютъ сквозь другой станокъ, состоящій изъ пяти отверстій, или формъ (gabaris), имѣющихъ видъ самыхъ рельсовъ и постепенно уменьшающихся. Пятая пустота сообщаетъ совершенно, какъ размѣръ, такъ и видъ рельса. Фигур. № 10. E F G H I, представляютъ внутреннія части сихъ отверстій (gabaris), образуемыхъ валками.

(*) т. е. съ одного начальнаго жара дается до 16-ти пропусковъ чрезъ катальные валки, когда сварочная печь и уголь надлежащаго достоинства.

Выпрямленіе рельсовъ.

Желѣзный рельсъ, выходя изъ окончательныхъ валковъ, представляетъ изгибы по всей длинѣ; для сего немедленно относятъ оный на чугунную площадку и выпрямляютъ ударами деревянныхъ молотовъ. Сіе выпрямленіе совершается очень удобно, когда желѣзо еще достаточно раскалено.

Отпилка концовъ рельса.

Если всѣ операціи ведутся искусно, то рельсъ, послѣ выпрямленія, представляетъ видъ краснаго каленія, и въ семъ случаѣ отпилка круговращательными стальными пилами совершается удобно; иначе же, если рельсъ охлажденъ, то для сей операціи должно раскаливать снова концы онаго, чего впрочемъ почти не случается.

Для отпиливанія рельсовыхъ концовъ, двѣ круглыя пилы уставлены другъ отъ друга на разстояніи 15 футовъ и нѣсколькихъ линій; при охлажденіи же рельсъ сжимается и самъ собою принимаетъ длину болѣе или менѣе близкую къ 15-ти футамъ. Хотя и стараются, по возможности, сохранить 15-ти футовый размѣръ рельсовъ, но математической точности достигнуть присемъ не возможно, и всегда бываетъ разность въ длинѣ, хотя мало ощутительная; ибо плотность самаго желѣза и степень нагрѣва онаго, при отрѣзываніи концовъ, болѣе или менѣе различны.

Цѣна рельсамъ.

Рельсъ, длиною въ 15 футовъ, вѣситъ 150 килограмовъ (почти 9 пудъ).

Рельсы, въ исходѣ 1839 года, продавались въ Ньюкастлѣ съ доставкою на суда:

1-й доброты 12 фунт. стерл. за тонну (менѣе 1 руб. 20 к. сер. за пудъ).

2-й — — — 11 фунт. стерл. 10 шилл. за тонну (менѣе 1 руб. 15 к. сер. за пудъ).

Фрахтъ за перевозку отъ Ньюкастля до С. Петербурга отъ 2 до 3 шиллинг. съ тонны (отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ коп. сер. съ пуда).

3.

Опытъ доменной плавки съ нагрѣтымъ дутьемъ въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ Г. Корнета Яковлева.

Опыты выплавки чугуна, при дѣйствіи горячаго воздуха, произведены были при начинающемся уже разгораніи доменнаго горна, или передъ выдувкою домны, и потому продолжались въ теченіе только 19-ти сутокъ; послѣ чего дѣйствіе остановлено.

Результаты этой опытной плавки, противъ обыкновенной, оказались слѣдующіе:

При дѣйствіи холоднаго воздуха.

Въ послѣднее время передъ пущеніемъ горячаго воздуха въ 19 сутокъ, выплавлено было чугуна и припасовъ	14,839 пудъ.
Причемъ употреблено угля сосноваго	664 короба.
По сложности въ каждыя сутки причитается выплавить чугуна	781 пудъ.
На одинъ коробъ угля	22 п. 13$\frac{7}{8}$ ф.
Сыпи рудъ въ колошу производилось	40 и 45 пд.
Колошъ въ сутки проходило отъ	24 до 35 —
Изъ ста пудъ рудъ выплавлялось чугуна отъ	50 — 56 —

При дѣйствіи горячаго воздуха:

Въ 19 же сутокъ выплавлено чугуна и припасовъ	14,760 пудъ.
Причемъ употреблено угля сосноваго	529 короб.
По сложности, въ каждыя сутки причитается выплавленнаго чугуна.	776 п. 35$\frac{5}{8}$ ф.
На одинъ коробъ угля	27 — 36 —
Сыпи рудъ въ колошу производилось отъ	45 до 50 п.
Колошъ въ сутки проходило	25 — 50 —

Изъ ста пудъ рудъ выплавлялось
чугуна отъ . . . . 56 — 60 (*)

Дровъ для нагрѣванія отражательной печи употреблялось (семичетвертовой длины) по $\frac{1}{4}$ сажени въ сутки.

И такъ, первоначальные уже опыты показали, что выплавка чугуна горячимъ воздухомъ гораздо полезнѣе обыкновенной по сбереженію горючаго матеріяла; ибо въ 19 сутокъ сбережено угля 135 коробовъ; и хотя для разогрѣванія отражательной печи употреблено дровъ $4\frac{3}{4}$ сажени, но этотъ расходъ противу сбереженія, можно сказать, ничтоженъ.

Но съ другой стороны при опытахъ встрѣчены были слѣдующія затрудненія: при дутьѣ горячимъ воздухомъ жаръ усиливался до такой степени, что ни фурма, ни самыя стѣны горна, оный выдерживать не могли, при всемъ томъ, что воздухонагрѣвательныя трубы въ печи никогда не доводились до раскаленнаго состоянія и

(*) Не взирая на то, что здѣсь употреблялось въ проплавку болѣе магнитныхъ рудъ, содержаніе оныхъ повысилось, между тѣмъ какъ при плавкѣ холоднымъ воздухомъ большая часть расплавлялась мягкихъ охристыхъ рудъ. Еслибъ и при дѣйствіи горячаго воздуха плавились также охристыя руды, то, вѣроятно, выплавка на одинъ коробъ угля и самое содержаніе рудъ еще бы увеличились.

нагрѣвались въ посредственной степени. Особенно при усиленіи горячаго воздуха повреждалась предфурменная стѣна; почему, по причинѣ частовременно требующейся перемѣны фурмы и сильнаго разгоранія горна, едва ли возможно производить выплавку чугуна горячимъ воздухомъ съ начала задувки домны, пока, въ первомъ случаѣ, не изыщутся способы и, во второмъ, матеріялы, болѣе огнепостоянные, чѣмъ употребляемый здѣсь для того камень. Впрочемъ, выплавляемый горячимъ воздухомъ чугунъ былъ столь же доброкачественъ, какъ и выплавляемый обыкновеннымъ способомъ. Онъ отдѣльно подвергнутъ былъ также и перековкѣ въ желѣзо, которое оказалось лучшаго свойства.

У сего прилагается чертежъ и описаніе воздухонагрѣвательной печи, для помянутыхъ опытовъ устроенной.

А, доменная печь. Б, печь для нагрѣванія воздуха. В, чугунная воздухопроводная труба, сообщенная съ трубою Г, въ которую пропускается воздухъ изъ мѣховъ къ доменной печи, во время холоднаго дутья. Д, воздухонагрѣвательная труба, въ печи Б помѣщенная; труба эта состоитъ изъ сложныхъ частей Е, Ж, которыя совмѣщаются одна въ другую при соединеніи З. Спаи смазываются огнепостояннымъ составомъ и заливаются чугуномъ. И, чугунная труба, сообщающая горячій воздухъ къ доменной печи. I сопло. К, дымопроводная труба изъ печи Б. Дрова для нагрѣванія въ печи Б, кладутся на части Ж, трубы Д; такъ что пламень и жаръ дѣйствуютъ на весь снарядъ.

IV.

СМѢСЬ.

1.

Объ опытахъ, производящихся на Гарцѣ надъ гидравлическою отсадкою рудъ на рѣшетахъ.

(Поручика Рейнке 1-го).

Отсадка на рѣшетахъ, эта важная операція при обогащеніи серебряныхъ рудъ на Гарцѣ, съ самаго изобрѣтенія ея, постоянно обращала на себя особенное вниманіе людей, занимающихся этою частію, и пріобрѣтала постепенно измѣненіе и усовершенствованіе въ различныхъ частяхъ своихъ. Такимъ образомъ ручныя отсадочныя сита замѣнены машинными, показавшими большія выгоды какъ въ успѣхѣ работъ, такъ и въ значительномъ уменьшеніи числа рабочихъ.

Теперь имъ снова предстоитъ большой переворотъ. Въ Андреасбергѣ производятся опыты надъ отсадкою рудъ въ гидравлическихъ машинахъ, которыя отличаются отъ обыкновенныхъ тѣмъ, что въ нихъ рѣшета укрѣплены неподвижно, и что отсадка рудъ производится столбомъ воды, приводимымъ въ движеніе посредствомъ поршня.

Отсадка рудъ на подобномъ основаніи производилась уже въ другихъ мѣстахъ съ достаточнымъ успѣхомъ, какъ напримѣръ, въ Венгріи въ селеніи Аранидкѣ около Шмельница (смотри Горный Журналъ 1837 года часть IV книжка X); но тѣмъ не менѣе это производство въ Андреасбергѣ, показавшее весьма выгодные результаты, заслуживаетъ быть описаннымъ.

Устроенныя здѣсь отсадочныя машины изображены на чертежахъ 1-мъ и 2-мъ, гдѣ фигура 1-я представляетъ планъ, а фигура 2-я передній видъ и продольный разрѣзъ станковъ, а именно: A четырехугольные ящики, кои соединены съ продолговатыми подобными ящиками B, такъ что они составляютъ общіе бассейны, раздѣляясь только до нѣкоторой глубины перегородками C. Въ ящикахъ (A) находятся проволочныя рѣшета (Stengelsiebe) D, которыя, лежа на краяхъ внутренней досчатой обшивки a, придерживаются сверху подобною обкладкою b. Въ отдѣлахъ B, обшитыхъ снутри досками въ вертикальномъ направленіи, заключаются поршни E, или деревянные ящики, свободно входящіе въ это пространство. Стержни ихъ (F) привѣшены посредствомъ небольшихъ цѣпей къ коромысламъ G, на противуположныхъ концахъ которыхъ, для уравновѣшиванія поршней, находятся ящики съ грузомъ. Верхнія части стержней соединены, кромѣ того, съ тягами H, коими стержни, посредствомъ рычаговъ I, могутъ быть выводимы изъ вертикальнаго положенія. Устройство, для сообщенія движенія поршнямъ, состоитъ изъ вала K съ рамою L, уравновѣшенною съ противуположной стороны гирею M. Валу сообщается движеніе, посредствомъ тяги N и бруса O, кулаками P, находящимися на валѣ водянаго колеса, и срѣзанными по спиральнымъ кривизнамъ, такъ что они дѣйствуютъ совершенно безъ удара. При дѣйствіи машины, рама L, опускаясь, давитъ на концы Q тягъ, связанныхъ съ поршневыми стержнями, и слѣдовательно вмѣстѣ съ тѣмъ приводитъ въ движеніе поршни, сообщая имъ въ минуту около 28-ми размаховъ. Чтобы остановить движеніе котораго нибудь поршня, стоитъ только рычагомъ (J$'$) отвлечь тягу (H$'$), такъ чтобы рама не могла дѣйствовать на конецъ ея (Q$'$). Ящики (A B) снабжаются водою изъ желоба R, а образующаяся въ нихъ муть выпускается чрезъ отверстія S въ зумфы, для уловленія изъ нея мелкихъ рудныхъ частицъ, кои обрабатываются потомъ на кергердахъ. Впрочемъ одна и та же отсадочная вода въ ящикахъ можетъ служить довольно долгое время потому, что руды, поступающія въ отсадку, большею частію уже освобождены отъ мелкихъ частицъ и грязи, при предварительномъ раздѣленіи ихъ по крупности зерна на подвижныхъ грохотахъ помощію воды. Къ желобу утверждены досчечки (T) съ вильчатыми вырѣзками, которыми захватываются поршневые стержни, удерживаясь этимъ въ вертикальной плоскости. V. Ящики для храненія обрабатываемой руды.

Ходъ работъ на гидравлическихъ рѣшетахъ слѣдующій. Наполнивъ ящики водою до высоты рѣшетъ, засыпаютъ на эти послѣднія руды около ¾ кубическаго фута и пускаютъ въ ходъ поршни; послѣ 12-ти или 14-ти размаховъ ихъ, отсадка рудъ оканчивается; тогда остановивъ поршни описаннымъ выше способомъ, сгребаютъ изъ рѣшета верхній безрудный слой, и замѣнивъ его означеннымъ выше количествомъ свѣжей руды, продолжаютъ отсадку по прежнему. Работы при этомъ распредѣляются такъ, чтобы во время чистки одного рѣшета, поршень другаго находился въ дѣйствіи, и на оборотъ. Когда обогащенная руда въ рѣшетѣ составитъ слой около 6-ти дюймовъ толщиною (въ ¾ высоты рѣшета); то, обработавъ послѣднюю засыпь руды двадцатью и болѣе размахами поршня, останавливаютъ сей послѣдній и приступаютъ къ чисткѣ рѣшета. При этомъ различаютъ въ немъ три слоя: верхній, безрудный слой вмѣстѣ съ предъидущими съемками или бросается въ отвалъ, или поступаетъ въ мокрое толченіе, если еще содержитъ запутанныя въ породѣ металлическія частицы, а второй уже болѣе богатый слой, по вынутіи изъ рѣшета обогащенной руды, снова обработывается со свѣжими рудами.

Изъ описаннаго устройства этой машины видно, что здѣсь отсадка происходитъ совершенно безъ толчковъ, или безъ удара воды на рудную массу; но что, напротивъ, вода, стремясь вверхъ чрезъ рѣшето, и дѣйствуя на рудныя зерна однимъ давленіемъ, сохраняетъ ихъ какъ бы въ плавающемъ состояніи, и такимъ образомъ предоставляетъ имъ достаточно времени располагаться по ихъ относительному вѣсу.

Для отсадки рудъ на неподвижныхъ рѣшетахъ требуется также менѣе силы, нежели для подвижныхъ; ибо при первыхъ должно только преодолѣвать давленіе столба воды, высотою среднимъ числомъ около 7-ми дюймовъ, дѣйствующее на площадь поршня величиною около 1-го квадратнаго фута, и небольшое сопротивленіе при проходѣ воды чрезъ рудную массу, между тѣмъ, какъ при подвижныхъ рѣшетахъ, кромѣ значительной потери силы отъ безпрерывныхъ толчковъ въ частяхъ машинъ (отъ 150 до 220 въ минуту), требуется не маловажная сила, для преодолѣванія момента инерціи рѣшета, наполненнаго рудою, при безпрерывныхъ его качаніяхъ. Сверхъ того, спокойный и плавный ходъ гидравлическихъ машинъ допускаетъ нѣкоторыя упрощенія въ устройствѣ ихъ; такъ напримѣръ, не опасаясь поломокъ, можно въ соединеніи частей избѣгнуть вовсе употребленія желѣза.

Что касается до количества рудъ, обработываемаго тѣмъ и другимъ способами, то хотя до сихъ поръ, по новости предмета, еще не находится окончательныхъ сравнительныхъ результатовъ надъ обогащеніемъ новымъ способомъ рудъ различныхъ качествъ; но въ Андреасбергѣ (гдѣ руды впрочемъ весьма способны для обработки отсадкою, ибо не содержатъ тяжелаго шпата, цинковой обманки и другихъ минераловъ, затрудняющихъ всякое рудное обогащеніе) опыты показали, что 12-ть тоннъ (около 70-ти центнеровъ) руды обработываются отсадкою на неподвижныхъ рѣшетахъ въ теченіе 2-хъ часовъ; между тѣмъ, какъ для обработки этого количества на подвижныхъ рѣшетахъ требуется до 3-хъ часовъ времени, полагая одинаковыя площади рѣшетъ. Приписывая столь значительную разность соразмѣрно большому вниманію, обращенному на новой способъ отсадки, полагаютъ съ достаточною приблизительностію и вѣроятностію отношеніе во времени работы на неподвижныхъ и на подвижныхъ рѣшетахъ, какъ 3-хъ къ 4-мъ.

Столь благопріятные результаты побудили въ послѣднее время испытать этотъ способъ рудоотсадки и въ Клаустальскомъ округѣ при рудникѣ Bergwerks Wohlfahrt, коего руды отличаются весьма большимъ содержаніемъ тяжелаго шпата. Результаты сихъ опытовъ, не смотря на это, оказываются весьма удовлетворительными, подавая большую надежду на всеобщее введеніе этихъ машинъ въ Гарцевскихъ рудообогатительныхъ фабрикахъ.

При производствѣ опытовъ на рудникѣ Bergwerks Wohlfahrt замѣтили, что вода, поднимаясь въ рѣшетѣ въ видѣ волны у одного края, относила рудную массу къ противоположному краю, отъ чего осажденіе руды происходило неравномѣрно; а посему, для отвращенія этого неудобства, къ стѣнкѣ, противоположной перегородкѣ c, прикрѣпляли доску (U), такъ что струя воды, входящая давленіемъ поршня въ большой ящикъ, отражаясь объ эту доску (какъ показываетъ стрѣлка), дѣйствуетъ уже равномѣрно на всю площадь руды, заключающейся въ рѣшетѣ. Также предполагается тамъ устроить машину, въ коей однимъ общимъ поршнемъ вода вдругъ будетъ подыматьсяся въ четырехъ рѣшетахъ, расположенныхъ кругомъ его.

Для первоначальныхъ опытовъ надъ гидравлическою отсадкою рудъ въ Андреасбергѣ употреблялся ручной станокъ, изображенный на чертежѣ 1-мъ фигурѣ 3-й, размѣры коихъ одинаковы съ машинными станками

2.

Нѣкоторыя свѣдѣнія о желѣзномъ заводѣ Лаухгаммеръ въ Пруссіи.

(Г. Поручика Милованова).

Заводъ Лаухгаммеръ, принадлежащій фамиліи Графовъ Ейнзадель, находится въ Прусскихъ владѣніяхъ, въ 8-ми миляхъ отъ Дрездена, близъ города Мюкенберга. Производство его состоитъ въ выплавкѣ чугуна изъ рудъ, отливкѣ изъ него и бронзы различныхъ издѣлій, эмалированіи чугунной посуды и передѣлѣ чугуна въ желѣзо.

Для дѣйствія заводскихъ механизмовъ находится прудъ, въ которомъ скопляется весенняя вода и небольшіе источники; кромѣ того находятся здѣсь двѣ паровыя машины.

Лѣсъ употребляется большею частію сосновый; онъ обугливается въ стоячихъ кучахъ, величиною въ 20 и 24 клафтера; угля по вѣсу получается около 22-хъ процентовъ.

Руды состоятъ изъ дерноваго желѣзняка, къ которому примѣшивается небольшое количество бураго и магнитнаго желѣзняка, для приданія чугуну лучшихъ качествъ. Первыя привозятся изъ рудниковъ, находящихся близъ городовъ Герсберга и Либенверды, въ 5-ти и 8-ми миляхъ разстояніемъ отъ завода, и употребляются необожженыя, а магнитный желѣзнякъ, добываемый въ Саксоніи близъ города Берголобеля, обжигается въ заводѣ въ небольшой шахтной печи, складенной изъ шлаковыхъ кирпичей. Руда перекладывается при этомъ слоями съ угольнымъ мусеромъ, который снизу зажигается дровами. Обожженная руда разбивается молотками на небольшіе куски.

Руды перемѣшиваются между собой въ слѣдующей пропорціи:

Дерновой желѣзной руды	93,34
Бурой . . — — — ——	3,33
Магнитной — — — ——	3,33

Къ этой смѣси прибавляютъ 10 процентовъ необожженнаго известняка, и такимъ образомъ составляется засыпь, дающая отъ 32-хъ до 35-ти процентовъ чугуна.

Въ заводѣ находится одна доменная печь, двѣ ваграпки, два кричныхъ горна и самодувная печь для отливки бронзовыхъ вещей.

Доменная печь дѣйствуетъ древеснымъ углемъ, посредствомъ нагрѣтаго дутья. Для доставленія воздуха въ печь, находится двое мѣховъ, каждыя состоятъ изъ 2-хъ двудувныхъ цилиндровъ. Поршни однихъ мѣховъ приводятся въ движеніе паровою машиною, а другіе мѣха дѣйствуютъ посредствомъ водоналивнаго колеса. Паровая машина устроена въ 12-ть силъ; вмѣсто пароваго котла, находятся въ три ряда одни надъ другими, нѣсколько цилиндровъ, горизонтально лежащихъ, наполненныхъ водою и соединенныхъ вертикальными трубами. Устройству этому приписываютъ сбереженіе горючаго матеріяла, потому что точекъ прикосновенія къ пламени болѣе. Цилиндры нагрѣваются торфомъ, каменнымъ углемъ и небольшимъ количествомъ дровъ. Управляющій заводомъ Г. Алексъ намѣренъ начать въ нынѣшнемъ году нагрѣвать эти цилиндры газами, отдѣляющимися изъ колошника доменной печи; причемъ, онъ предполагаетъ, будетъ сберегаться половина горючаго матеріяла. Другіе мѣха употребляются только при избыткѣ воды и по воскресеньямъ; тогда, не имѣя литья, они пускаютъ эти мѣха, дающіе, при маломъ скопѣ воды, для дѣйствія доменной печи недостаточное количество дутья.

Давленіе воздуха, по духомѣру, при первыхъ мѣхахъ $3\frac{1}{2}$ дюйма, при соплѣ въ діаметрѣ $1\frac{3}{4}$ дюйма. Воздухъ нагрѣвается въ апаратѣ, устроенномъ надъ колошникомъ доменной печи, пламенемъ, отдѣляющимся изъ него, до 170° по Реомюрову термометру.

Доменная печь имѣетъ вышины 30-ть фут. (*). Вышина горна 3 фута, вышина заплечиковъ 3 фута 4 дюйма, вышина отъ распара до отверстія колошника 23 фута 8 дюймовъ.

Длина горна по лещади 5 ф. 6 д., діаметръ распара 8 ф.
— — —— у заплечик. 1— 6— ——— отверстія колошника 4 —
— — темпеля . . 1— 6—

Шихта печи имѣетъ фигуру конуса, внутри выложена огнепостояннымъ кирпичемъ. Горнъ имѣетъ видъ трапецоида, сдѣланъ внутри изъ огнепостоянной массы. Масса эта приготовляется изъ двухъ частей той же массы, бывшей въ употребленіи, изъ которыхъ одна часть крупно истолчена, а другая мелко; къ этому прибавляютъ одну часть глины и одну часть кварцеватаго песка; размѣшавши съ водой до извѣстной густоты, ее употребляютъ въ дѣло. При введеніи этого способа, когда не имѣли массы, бывшей въ дѣлѣ, употребляли на то огнепостоянный кирпичъ.

(*) Размѣры доменной печи означены по Дрезденскому масштабу, котораго каждый футъ равняется 125 Парижскимъ линіямъ.

Для набивки, вкладываютъ сперва въ горнъ чугунную модель его, и потомъ въ пространство, между стѣнами модели и печи, кладутъ массу, плотно ее уколачивая; изъ нея же набиты заплечики, подъ угломъ 52°. Чугунную модель горна не вынимаютъ изъ печи, она остается тамъ и потомъ расплавляется.

Воздухъ въ печь доставляется чрезъ одну фурму, которая находится отъ лещади въ 16-ти дюймахъ. Для скопа чугуна, находится съ одной стороны порога углубленіе, сообщенное съ горномъ посредствомъ отверстія; расплавленный металлъ сбирается въ этомъ углубленіи, и по мѣрѣ надобности черпаютъ его желѣзными ковшами. Для отливки большихъ вещей, съ другой стороны порога находится отверстіе для выпуска чугуна; оно забивается пескомъ.

Засыпь и уголь подымаются на колошникъ посредствомъ водоналивнаго колеса. Въ каждую колошу поступаетъ обыкновенно 800 фунтовъ вышеозначенной смѣси рудъ, ¾ центнера чугуна и 36 кубическихъ футовъ угля. Въ сутки проходитъ отъ 30-ти до 33-хъ колошъ. Въ недѣлю проплавляется около 1,600 центнеровъ (*) руды, изъ которой получается около 550 центнеровъ чугуна. Прежде, при употребленіи холоднаго дутья, на

(*) Считая каждый центнеръ въ 110 фунтовъ, т. е. 3⅖ пуда.

каждую колошу употреблялось то же количество угля, по 600 фунтовъ руды, или на 1-нъ фунтъ угля получено ¾ фунта чугуна. (Почти то же отношеніе потребляемаго угля къ получаемому чугуну, при нѣсколько большемъ содержаніи въ рудѣ металла, находится на Каменскомъ заводѣ).

Изъ шлака, получаемаго изъ доменной печи, дѣлаютъ кирпичи, величиною въ одинъ кубическій футъ. Формы для нихъ сдѣланы изъ чугунныхъ досокъ, скрѣпленныхъ между собою, такъ чтобъ онѣ могли разниматься. При выгребаніи шлака изъ печи, тотъ же работникъ набиваетъ имъ форму и сильно давитъ, для вытѣсненія воздуха. Изъ кирпичей этихъ построена здѣсь формовая палата; нижняя часть стѣнъ складена изъ двухъ кирпичей, а верхняя изъ одного.

Каждый центнеръ чугуна, не считая работы и накладныхъ расходовъ, обходится здѣсь около 1 талера и 19-ти грошей, по слѣдующей цѣнности:

104 фунта угля . . .	20 грошей
3 центнера руды .	16 ———
33 фунта известняка	2 ———
механизмъ . . .	5 ———
	1 талеръ 19 грошей

Вагранки при мнѣ не были въ дѣйствіи, онѣ употребляются только при большихъ заказахъ. Одна изъ нихъ вышиною 12-ть, а другая 9-ть футовъ; дѣйствуютъ древеснымъ углемъ, посредствомъ нагрѣтаго дутья. Трубы для нагрѣванія воздуха проходятъ непосредственно надъ самымъ сотверстіемъ колошника. Мѣха для вагранокъ состоятъ изъ 2-хъ двудувныхъ цилиндровъ, поршни коихъ приводятся въ движеніе водоналивнымъ колесомъ.

Формовая земля составляется изъ глинистаго песка, который, по сдѣланіи формы, посыпается угольнымъ припыломъ.

Кричное производство.

Чугунъ передѣлывается въ желѣзо въ кричныхъ горнахъ, глубиною 9-ть дюймовъ, длиною 26-ть дюймовъ, шириною 24 дюйма. Горнъ внутри выложенъ чугунными плитами, подъ дномъ протекаетъ вода, для охлажденія его. Фурмы мѣдныя, входятъ во внутрь горна на $2\frac{1}{2}$ дюйма, наклонности имѣютъ около 4-хъ градусовъ. Мѣха деревянные, приводятся въ движеніе водоналивнымъ колесомъ. Кричный молотъ лобовой, вѣситъ пять центнеровъ; онъ приводится въ движеніе также водоналивнымъ колесомъ. Метода передѣла обыкновенная Нѣмецкая; на каждую крицу употребляютъ $2\frac{1}{2}$ центнера чугуна, небольшое количество известняка и 45-ть кубическихъ футовъ угля. Работа продолжается 8-мь часовъ; предъ окончаніемъ этого времени, образовавшееся желѣзо напускаютъ на вкладываемыя желѣзныя полосы; такимъ образомъ вынимаютъ около половины приготовленнаго желѣза. Изъ каждаго центнера (110 фунтовъ) чугуна, получается около 80-ти фунтовъ желѣза.

Кромѣ упомянутыхъ производствъ, здѣсь находятся механизмы для обтачиванія валковъ, сверленія цилиндровъ, приготовленія винтовыхъ нарѣзовъ и нѣкоторые другіе. Всѣ эти механизмы дѣйствуютъ паровою машиною въ 8-мь силъ, устройствомъ подобной вышеупомянутой.

Эмалированіе чугунной посуды сохраняется въ секретѣ.

3.

О дѣйствіи Екатеринбургской лабораторіи въ послѣднюю треть 1839 года.

(Г. Поручика Авдѣева).

Химическихъ испытаній, въ послѣднюю треть прошлаго 1839 года, по перестройкѣ химическихъ печей и поправкѣ самаго зданія, дѣлать было не гдѣ. Изъ пробъ, произведенныхъ сухимъ путемъ, большая часть не заслуживаютъ особеннаго вниманія, какъ мѣстныя испытанія, касающіяся одного какого либо мѣста. Въ числѣ ихъ была доставлена мѣдная руда изъ Архангельской губерніи Мезенскаго уѣзда, Вятскимъ 1-й гильдіи купцомъ Резанцовымъ, имѣющимъ позволеніе на отыскиваніе металловъ, для испытанія, не содержитъ ли она золота или серебра? Руда эта, по рѣдкому случаю, обратила на себя вниманіе, состоя изъ мѣднаго колчедана, мѣдной зелени и частію вкрапленнаго малахита въ каменномъ углѣ. Рѣдкій этотъ феноменъ лабораторія рѣшилась довести до свѣдѣнія Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, тѣмъ болѣе, что лучшій сортъ руды имѣетъ исключительно горною породою одинъ каменный уголь, хорошо горящій, лучшіе куски котораго лабораторія присемъ препровождаетъ. Въ рудѣ встрѣчается антрацитъ.

Руда была прислана въ 3-хъ сортахъ, которые показали слѣдующее содержаніе мѣди въ 100 пудахъ: лучшій сортъ 28 пуд. 30 фунт., второй 28 пуд. 5 фунт. и третій 1 пудъ 10 фунтовъ.

О мѣсторожденіи этой руды, къ сожалѣнію, свѣдѣній собрать было нельзя; она была прислана чрезъ почту, а людей, бывшихъ въ тѣхъ мѣстахъ не нашлось. Жаль, что частные промышленники не доставляютъ, при присылаемыхъ ими для пробы веществахъ, описанія ихъ мѣсторожденій, или по крайней мѣрѣ разстояній отъ какого нибудь извѣстнаго пункта: это было бы во многихъ случаяхъ полезно. А потому и неизвѣстно, по которую сторону Печоры найдена описываемая руда. Принадлежитъ ли она Уралу, гдѣ Сѣверною Экспедиціею открытъ каменный уголь, или другимъ хребтамъ, простирающимся по лѣвой сторонѣ Печоры. Хотя руда прислана въ небольшихъ кусочкахъ, что заставляетъ думать, что она добыта не изъ кореннаго мѣсторожденія, но все же подаетъ вѣрную надежду найти въ тѣхъ мѣстахъ каменный уголь. Эти мѣста, именно Мезенскій уѣздъ, какъ кажется, не былъ еще посѣщенъ ни Русскими, ни иностранными геогностами.

Богатое содержаніе этой руды, при благонадежномъ мѣсторожденіи, можетъ повести къ устройству выгоднаго мѣдиплавиленнаго завода, имѣющаго для сбыта своего Архангельскій портъ, и къ населенію малолюднаго края.

4.

О плющильной машинѣ въ Салдинскомъ заводѣ.

(Изъ рапорта Г. Поручика Рожкова).

Въ 36 верстахъ отъ Нижне-Тагильскаго завода, въ Верхне-Салдинскомъ недавно построена плющиленная машина для прокатки кубоваго желѣза.

Она устроена совсѣмъ отлично отъ всѣхъ до сего времени существующихъ: шестерня, которой діаметръ въ 2,5 раза менѣе, чѣмъ у зубчатаго колеса, насажена на валъ водянаго колеса, а отъ вала, на которомъ укрѣплено зубчатое колесо, движутся валки стана; отсюда видно, что въ этой машинѣ нажимъ увеличится на счетъ уменьшенія скорости валковъ.

5.

Объ употребленіи газовъ, отдѣляющихся изъ шахтныхъ печей.

(Изъ рапорта Г. Поручика Рожкова).

Въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ вновь устроена паровая машина, которой котелъ нагрѣвается пламенемъ, отдѣляющимся изъ шахтныхъ мѣдиплавиленныхъ печей. Для этого отъ трехъ печей газы, вмѣстѣ съ пламенемъ, отведены въ особенный пролетъ, откуда они оборачиваются въ паровой очагъ, и дѣйствуя сначала на кипятильники, а потомъ на самый котелъ, улетаютъ въ дымовую трубу. Машина потребляетъ дровъ для сгоранія газовъ $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{9}$ часть кубич. сажени въ сутки; она приводитъ въ движеніе цилиндрическіе мѣха, доставляющіе воздухъ для 10 шахтныхъ мѣдиплавиленныхъ печей.

6.

О получении водороднаго газа.

(Выписка изъ рапорта Г. Маіора Евреинова).

Я имѣлъ случай подробнѣе узнать о приборѣ для полученія водорода, а потому долгомъ себѣ поставилъ дополнительно донести о семъ. Внутри дубовыхъ кадокъ находится два резервуара, сдѣланные изъ свинцовыхъ листовъ. На представляемомъ присемъ чертежѣ можно видѣть, что нижній изъ нихъ А, снабженъ свинцовою рѣшеткою g, отстоящею на вершокъ отъ дна; на нее кладется желѣзо или цинкъ. Въ крышкѣ т. п. находится отверстіе о, служащее для накладыванія цинка на рѣшетку g, и герметически закрывающееся свинцовымъ кругомъ, который плотно привинчивается. Трубка Г, идущая изъ верхняго резервуара В, простирается почти до дна нижняго А; она сдѣлана изъ свинца, равно какъ и другая t, которая проводитъ газъ въ мастерскую. Сѣрная кислота, разведенная водою, наливается въ резервуаръ В, откуда она, по трубѣ Г, спускается внизъ, и приходя въ прикосновеніе съ цинкомъ, отдѣляетъ водородъ. Если кранъ г запретъ, то безпрестанно вновь образующійся газъ, давя на жидкость, заставляетъ ее подняться въ верхній резервуаръ. Изъ сего видно, что аппаратъ этотъ совершенно похожъ на платиноводородное огниво съ двумя шарами. Свинцовый кранъ R служитъ для выливанія жидкости, когда она уже не будетъ болѣе содержать свободной сѣрной кислоты. Переносный аппаратъ имѣетъ также два резервуара, расположенныхъ одинъ за другимъ, какъ видно на чертежѣ.

7.

Дополнительныя свѣдѣнія о способѣ спаиванія свинцомъ.

(Г. Маіора Евреинова).

Въ прошедшемъ году, по приказанію, были доставлены мною свѣдѣнія о способѣ спайки свинцомъ по методѣ Desbassayns de Richemont. Слѣдя за симъ послѣднимъ открытіемъ, я поставляю нынѣ себѣ въ обязанность изложить тѣ усовершенствованія, которыя присовокупилъ къ сему способу изобрѣтатель его.

Извѣстно, съ какими неудобствами сопряжены спаиванія оловомъ и цинкомъ по существующему по сіе время способу, при чемъ работники, тратя много металла, принуждены часповременно накаливать ихъ паяла. Извѣстно также, что не смотря на всѣ эти несовершенства, оловянная и цинковая спайки никакъ не могутъ быть вытѣснены изъ употребленія. Г. Desbassayns de Richemont принаровилъ свой аппаратъ для уничтоженія препятствій, встрѣчающихся при обыкновенной методѣ спайки. Для сего дѣлаютъ паялы, нагрѣваемыя пламенемъ, происходящимъ отъ горѣнія смѣси водорода съ воздухомъ. Представляемый при семъ чертежъ показываетъ устройство такого паяла. *a* есть мѣдная трубка, *b* деревянная ручка, за которую держатъ паяло при дѣйствіи, *c* есть гибкая непроницаемая для глаза трубка, коею доставляется изъ воздуховодороднаго аппарата газовая смѣсь, зажигаемая въ отверстіи *d*. Конецъ трубки *d* ввинчивается въ отверстіе *o* мѣдной скобы *ef*, которая сама на винтахъ *xy* держитъ мѣдную колодку *gh*. Колодка сія можетъ быть нагрѣваема пламенемъ, происходящимъ отъ горѣнія смѣси водорода съ воздухомъ, выходящей изъ отверстія *du*, дѣйствующей непосредственно на верхнюю часть *m*. Смотря по спаиваемымъ предметамъ, мѣдная колодка *gh* можетъ быть замѣняема другими ей подобными, но различными по величинѣ ихъ, и сіе производится чрезъ выниманіе винтовъ xy. Нѣсколько секундъ достаточно для того, чтобы нагрѣть такимъ образомъ паяло до желаемой температуры, которая можетъ оставаться въ одинаковой силѣ въ продолженіе цѣлаго дня, если бы не обходимость того потребовала, и если аппаратъ съ водородомъ достаточно для сего великъ. Это примѣненіе способа Debassayns de Richemont'а сберегаетъ много времени у работающихъ. Мѣстныя обстоятельства могутъ современемъ показать сравнительныя издержки на горючій матеріялъ, употребляемый при сей новой спайкѣ и совершаемой по давно уже существовавшей методѣ Что же касается до Парижа, гдѣ вообще, какъ сырой, такъ и обугленный горючій матеріялъ, очень дорогъ; то по словамъ Г. Тенара, расходъ на приготовленіе водорода будетъ равняться половинѣ противу употребляемаго на уголь для нагрѣванія паялъ.

Независимо отъ примѣненія къ спайкѣ свинцомъ, пламя воздуховодороднаго аппарата Г. Desbassayns de Richemont можетъ быть употреблено непосредственно для спаиванія цинка съ галванизированнымъ желѣзомъ (оцинкованнымъ желѣзомъ), равно какъ и мѣди съ цинкомъ. Одна изъ не менѣе важныхъ выгодъ сего способа есть скорое и удобное запаиваніе золотомъ повредившихся частей платиновыхъ котловъ, употребляемыхъ для концентрированія сѣрной кислоты и для раздѣленія золота отъ серебра.

8.

О приготовленіи шлаковыхъ кирпичей.

(Поручика Рейнке 1-го).

Шлаки, полученные отъ доменнаго и другихъ плавиленныхъ производствъ, большею частію остаются безъ всякаго полезнаго примѣненія, загромождая отвалами своими обширныя площади кругомъ фабрикъ, и только часть ихъ употребляется иногда на мощеніе улицъ или дорогъ.

Жидкая расплавленная масса шлаковъ, въ томъ видѣ, какъ она получается изъ плавиленныхъ печей, принимая удобно произвольную форму, можетъ служить хорошимъ матеріяломъ для приготовленія кирпичей, и на этотъ предметъ употребляется уже на многихъ заводахъ; впрочемъ успѣхъ въ дѣлѣ ихъ зависитъ частію отъ нѣкоторыхъ пріемовъ, безъ соблюденія которыхъ кирпичи получаются ломкіе и мало годные на постройки.

Для примѣра можетъ служить способъ приготовленія шлаковыхъ кирпичей въ чугуноплавиленномъ заводѣ Калихѣ (въ Богеміи, въ трехъ миляхъ отъ Саксонскаго города Маріенберга), гдѣ это производство находится въ болѣе усовершенствованномъ видѣ, нежели на другихъ заводахъ.

Кирпичи приготовляются тамъ въ чугунныхъ изложницахъ, состоящихъ изъ двухъ частей (AA), которыя складываются такъ, что края (a) длинныхъ сторонъ захватываются выступами (b), находящимися на короткихъ сторонахъ изложницы. Внутреннее пространство ея длиною около 8-ми вершковъ, а шириною и вышиною 4 вершка; впрочемъ форму и размѣры изложницы можно согласовать съ потребностію.

Для избѣжанія остановокъ въ работѣ, должно имѣть двѣ таковыя изложницы, устанавливаемыя на чугунныхъ плитахъ (B), и снабженныя тяжелыми чугунными крышками (C). Самое приготовленіе кирпичей состоитъ въ слѣдующемъ: когда въ горну печи накопится достаточно шлака, то очистивъ поверхность его отъ угля, сгребаютъ съ шестка такое количество, какое потребно для образованія одного кирпича, и передавая взятой шлакъ къ изложницѣ, разминаютъ его лопатою, способствуя этимъ выдѣленію газовъ. Когда шлакъ приметъ видъ густой тѣстообразной массы, то отдѣливъ такія застывшія части, кладутъ ее въ изложницу, и умявъ еще нѣсколько лопатою, накрываютъ крышкою. Послѣ сего такимъ же образомъ наполняютъ вторую изложницу; вынувъ потомъ застывшій кирпичъ изъ первой изложницы, ее снова наполняютъ шлакомъ и т. д. Готовые кирпичи для предохраненія отъ быстраго охлажденія складываютъ рядами въ плоскій чугунный ящикъ, или стойло, и обсыпаютъ угольнымъ мусеромъ, воспламеняющимся отъ прикосновенія съ горячими кирпичами. Чрезъ медленное горѣніе этого мусера производится нѣкотораго рода отжалка, придающая кирпичамъ значительную крѣпость.

На счетъ качества шлаковъ, употребляемыхъ для дѣла кирпичей, должно замѣтить, что шлаки съ землистыми основаніями болѣе противустоятъ разрушенію, нежели тѣ, кои содержатъ металлическія основанія, особенно если послѣднія состоятъ изъ низшихъ степеней окисленія, какъ напримѣръ: закись желѣза, которая переходя въ одинъ окиселъ, содѣйствуетъ постепенному разрушенію кирпича. Шлаки, получаемые отъ плавки сѣрнистыхъ рудъ, также мало годны для кирпичей; ибо они часто содержатъ сѣрнистыя соединенія металловъ, легко разлагающіяся въ прикосновеніи съ влажнымъ воздухомъ. Изъ этого слѣдуетъ, что доменные шлаки, которые вообще мало содержатъ металлическихъ оснований, лучше другихъ могутъ быть употребляемы на этотъ предметъ.

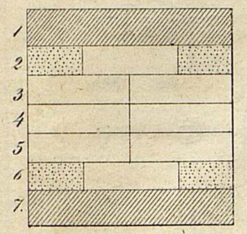
Хотя шлаковые кирпичи по крѣпости не могутъ сравниться съ хорошо обожжеными глиняными; но тѣмъ не менѣе, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, они употребляются съ большою выгодою, какъ напримѣръ для выкладки русла водопроводныхъ каналовъ и набереженъ, на кладку невысокихъ стѣнъ, оградъ, стойлъ для обжиганія рудъ, дымовыхъ трубъ и проч. Употребленіе этихъ кирпичей на жилыя строенія весьма ограничено потому, что они не выдерживаютъ сильнаго давленія; кромѣ того, какъ хорошіе проводники теплотвора, они, особенно въ холодныхъ климатахъ, не могутъ сохранять въ жильяхъ теплоту. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Германіи, хотя и употребляютъ ихъ при постройкѣ домовъ; но въ этомъ случаѣ самый климатъ, какъ и способъ постройки, благопріятствуютъ употребленію ихъ; ибо стѣны тамъ напередъ составляются изъ клѣтчатыхъ деревянныхъ связей, а кирпичи служатъ только для закладки промежуточныхъ пространствъ.

Въ постройкахъ шлаковые кирпичи большею частію кладутъ на обыкновенной извести (съ пескомъ), напротивъ стараются избѣгать употребленія глины; ибо она, при благопріятныхъ случаяхъ, легко вымывается; притомъ, принимая удобно влажность, она можетъ оказывать разрушительное дѣйствіе на самыя поверхности кирпичей механическимъ или химическимъ путями: въ первомъ случаѣ, чрезъ раздробленіе отъ поперемѣннаго дѣйствія на нихъ теплой и холодной температуры; а во второмъ случаѣ, чрезъ разложеніе металлическихъ основаній, если они въ шлакахъ содержатся въ значительномъ количествѣ. Впрочемъ вліяніе сырости на кирпичи въ первомъ случаѣ менѣе ощутительно.

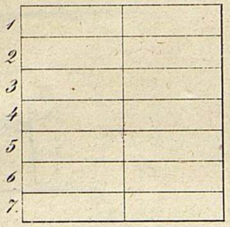
Шлаковые кирпичи обходятся заводу весьма дешево, потому что при легкомъ и простомъ способѣ приготовленія ихъ, готовый матеріялъ для кирпичей самъ по себѣ не имѣетъ почти ни какой цѣнности. Такимъ образомъ на заводѣ Калихѣ за каждый готовый кирпичъ, мастеръ получаетъ $1\frac{1}{3}$ фенинга, между тѣмъ, какъ цѣна одного шлаковаго кирпича въ продажѣ $2\frac{3}{4}$ фенинга. Впрочемъ въ продажу поступаетъ у нихъ только незначительное количество кирпичей, ибо большая часть ихъ употребляется на различныя постройки въ самомъ заводѣ.

Къ статьѣ: описаніе приготовленія желѣзныхъ дорожныхъ шинъ въ заводѣ Уакеръ.

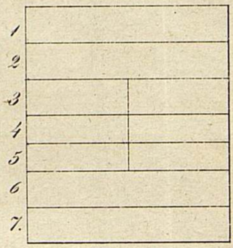
Фиг. 1.



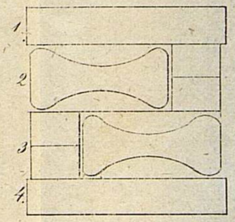
Фиг. 2.



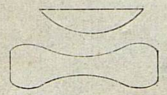
Фиг. 3.



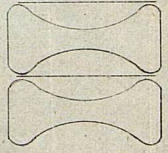
Фиг. 4.



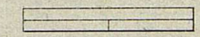
Фиг. 5.



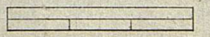
Фиг. 6.



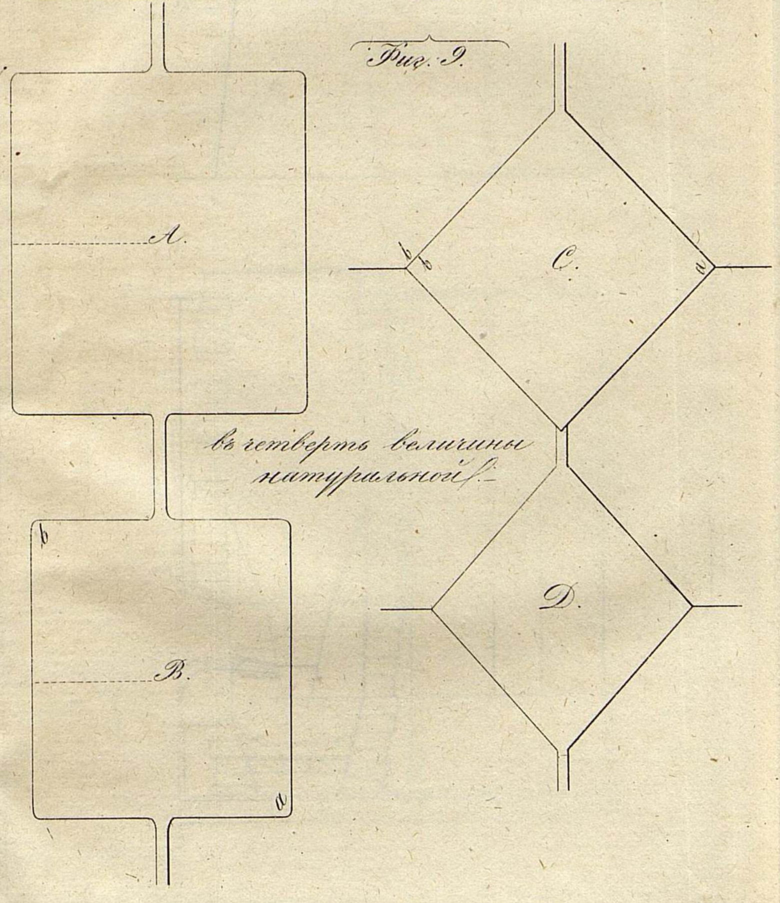
Фиг. 7.



Фиг. 8.

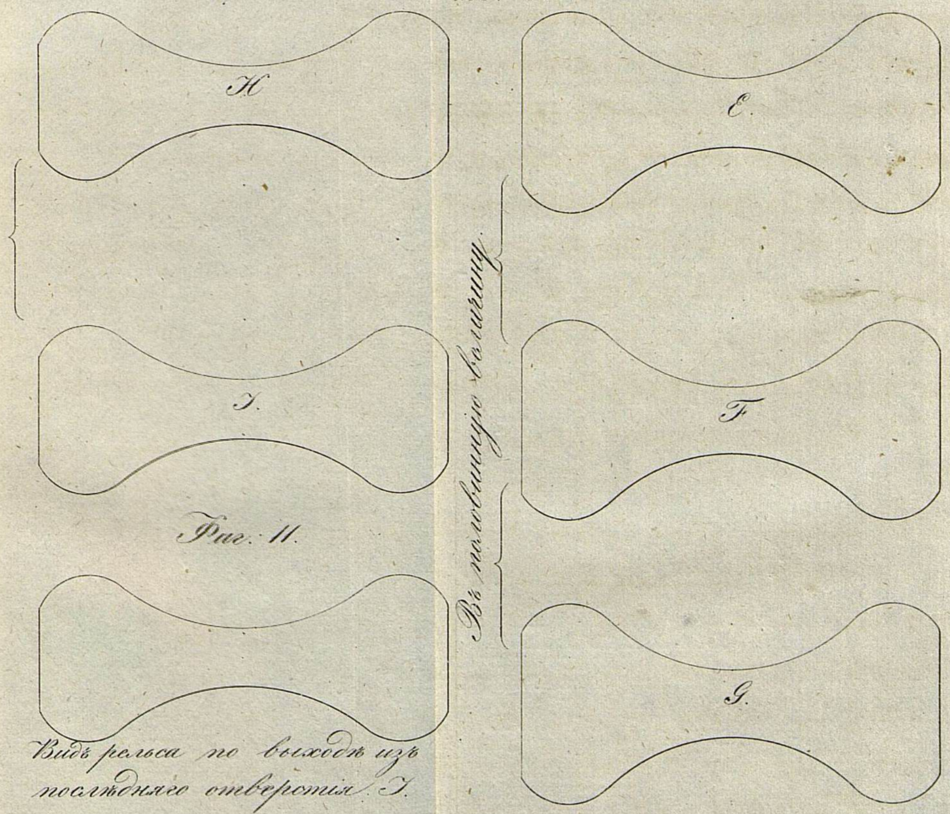


Фиг. 9.



въ четверть величины натуральной.

Фиг. 10.



Въ половинную величину.

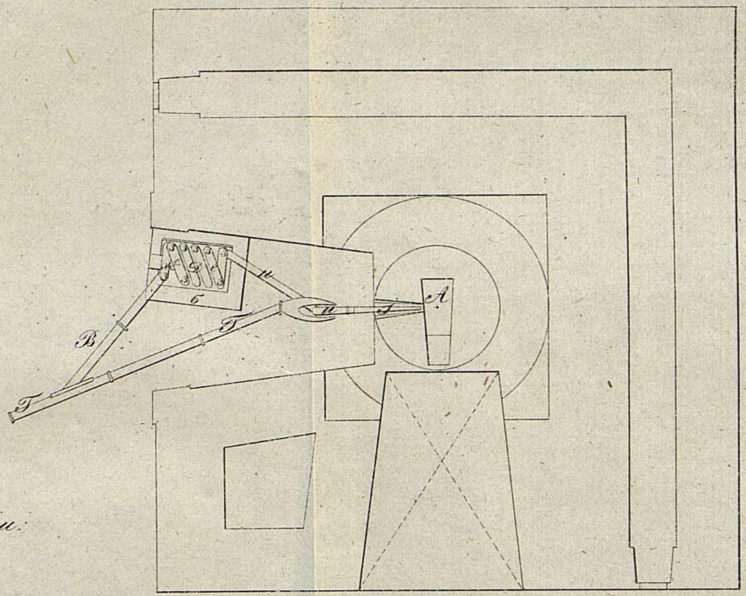
Фиг. 11.

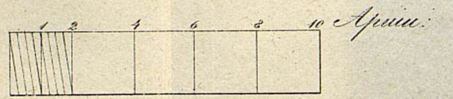
Видъ рельса по выходѣ изъ послѣдняго отверстія J.

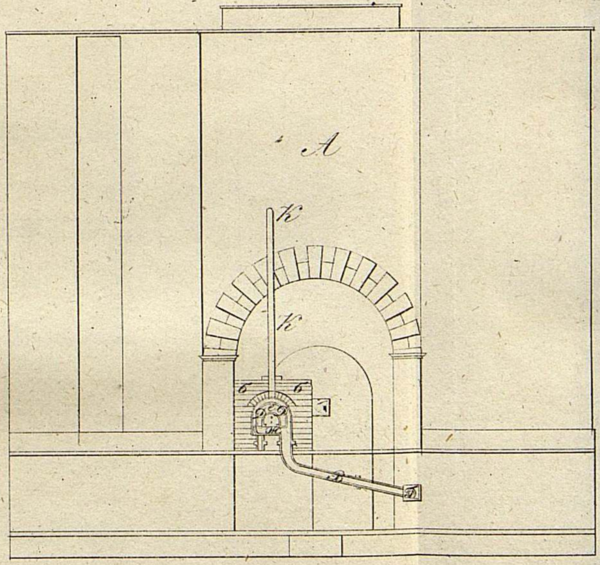
[illegible] механическимъ или химическимъ путемъ [illegible] разработкѣ [illegible] вопро- [illegible] дѣйствія на нихъ теплой и холодной температуры и [illegible], кромѣ различія [illegible] щихся въ [illegible]. Впрочемъ [illegible] сырости [illegible] опредѣленія [illegible].

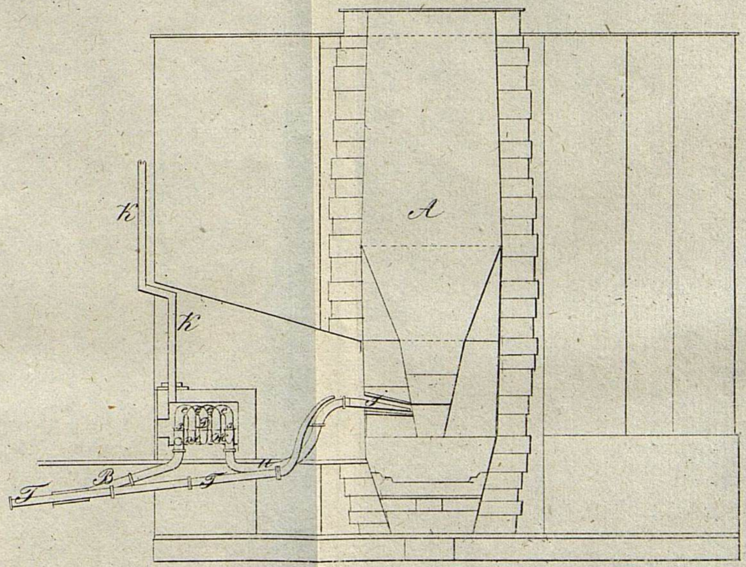
Шамотные [illegible] собъ приготовленія ихъ [illegible] кирпичи сами по себѣ не [illegible] цѣнности. Такимъ образомъ на заводѣ [illegible] за каждый огнеупорный кирпичъ, мастеръ получаетъ 1½ копѣйки, между тѣмъ, какъ цѣна [illegible] 24 копѣйки. [illegible] продажи [illegible] у нихъ [illegible] ное количество кирпичей, [illegible] часть ихъ употребляемая [illegible] на своемъ заводѣ.

Къ статьѣ: о доменной плавкѣ
съ нагрѣтымъ дутьемъ въ Верхъ-
исетскомъ заводѣ.—

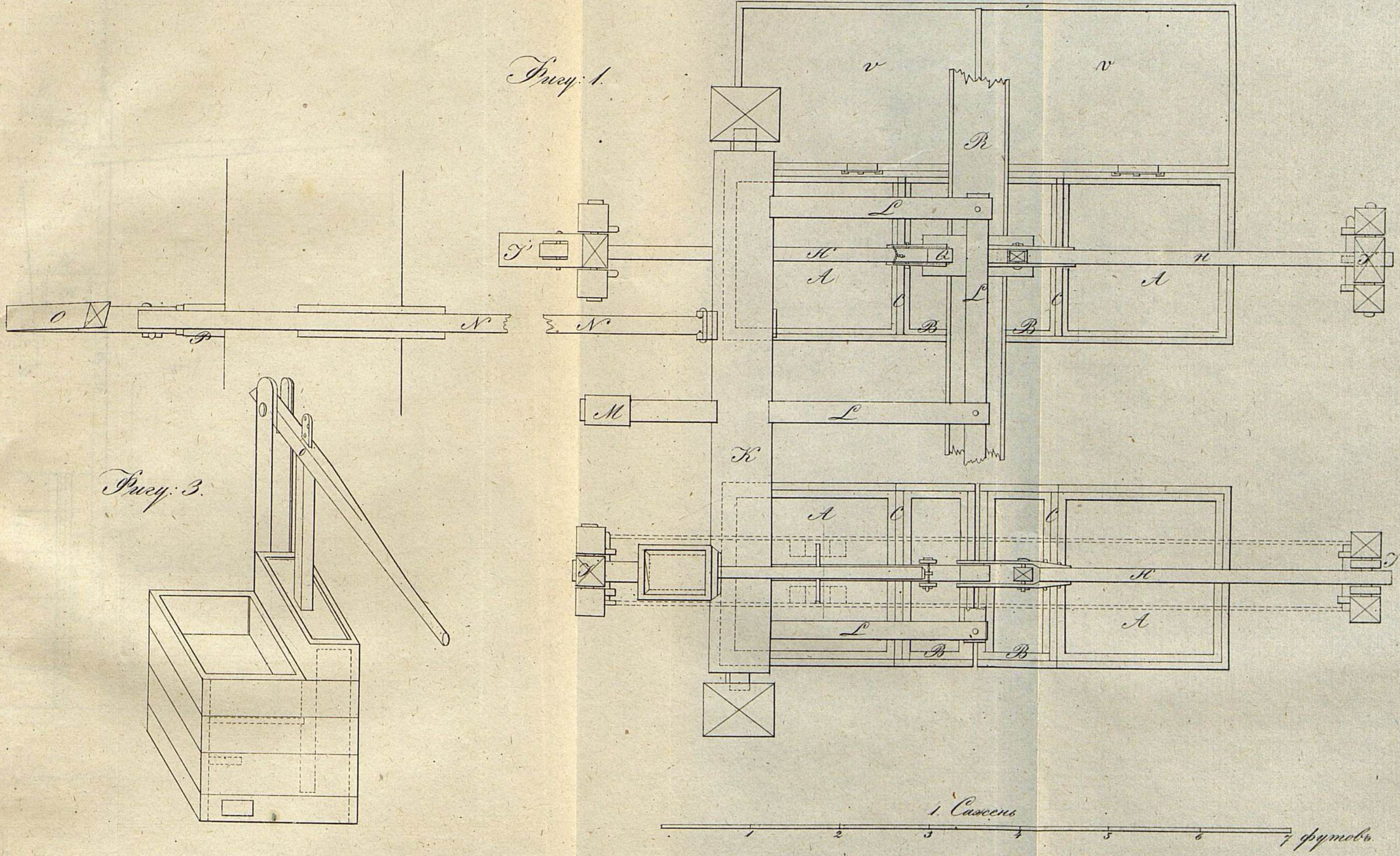



1 2 4 6 8 10 Аршин.



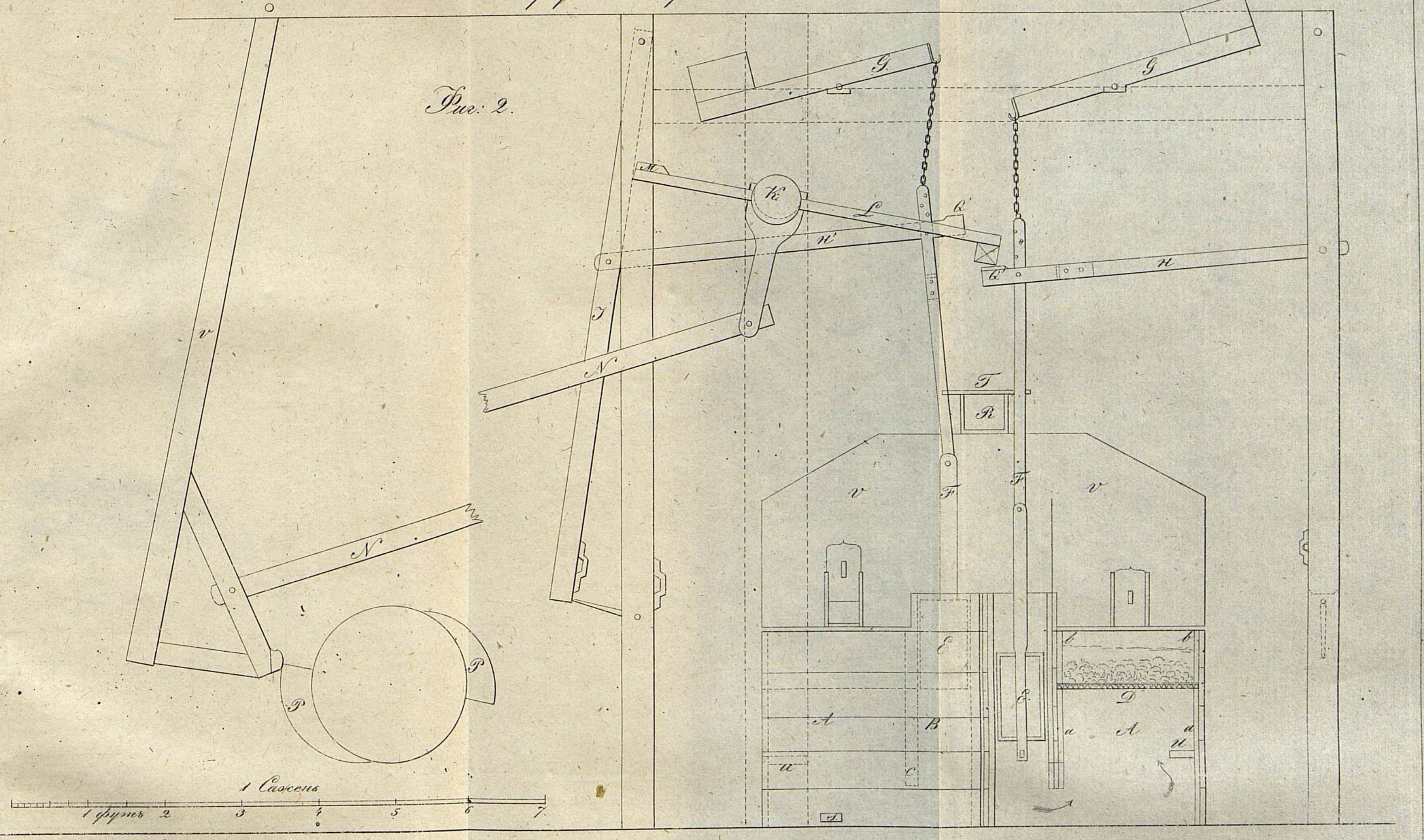


Къ статьѣ: объ опытахъ, производящихся на Гарцѣ надъ гидравлическою отсадкою рудъ на рѣшетахъ.


Фиг: 1.
v
v
R
L
K'
a
A
n
A
C
C
L
B
B
T'
T
O
P
N
N
M
L
K
A
C
C
T
T
n
A
L
B
B
Фиг: 3.
1. Сажень
1
2
3
4
5
6
7 футовъ.

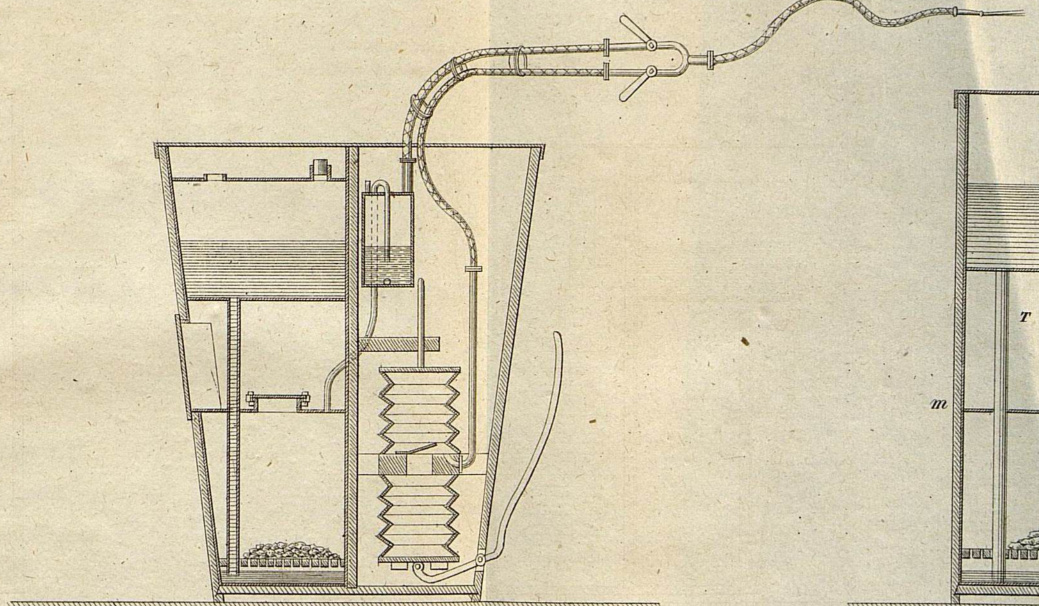
Къ статьѣ: объ опытахъ, производящихся на Гарцѣ надъ гидравлическою отсадкою рудъ на рѣшетахъ.

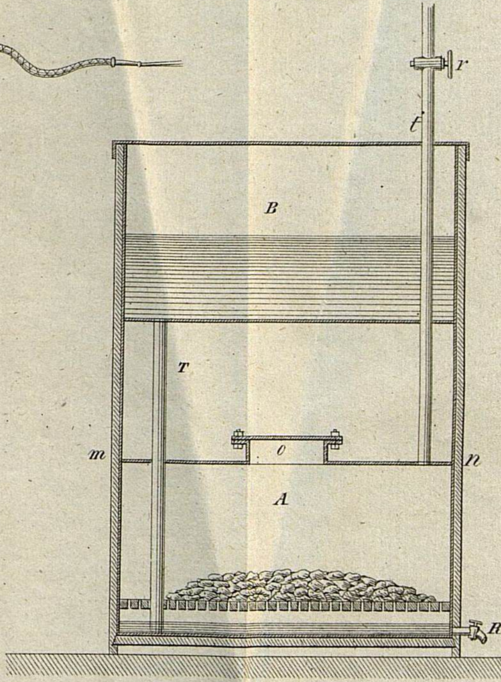
Фиг: 2.



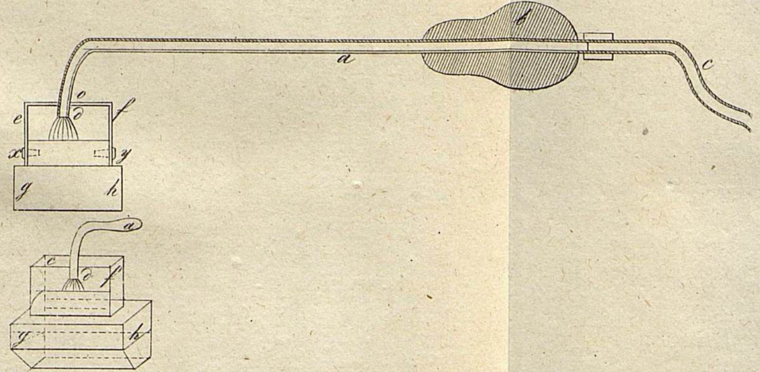
v
N
N
P
P
M
K
L
b'
H'
H
J
G
G
T
R
v
v
F
F
E
E
A
A
B
C
u
a
a
D
b
b
1 Сажень
1 футъ
2
3
4
5
6
7

Къ статьѣ: о полученіи водороднаго газа.

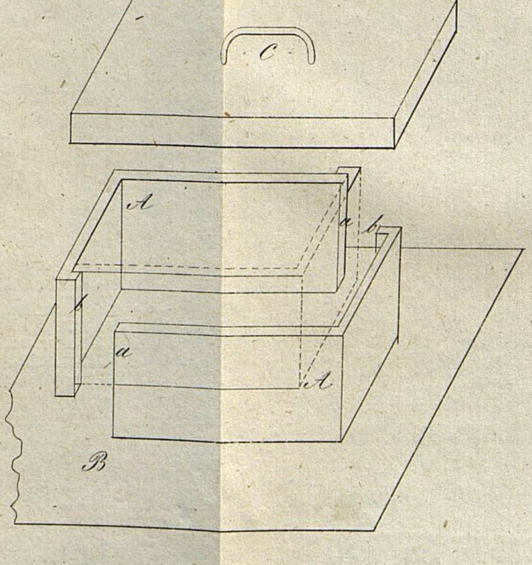




Къ статьѣ, о способѣ спаиванія свинцомъ.


b
a
c
o
d
e
f
x
y
g
h
a
c
d
f
g
h

О приготовленіи шлаковыхъ кирпичей.



ОГЛАВЛЕНІЕ.

ПЕРВОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА, 1840 года.

Стран.

I. МИНЕРАЛОГІЯ.

Описаніе нѣкоторыхъ вновь открытыхъ въ Уралѣ минераловъ, Густава Розе 359

II. ГЕОГНОЗІЯ и ГЕОЛОГІЯ.

1) О золотоносныхъ россыпяхъ. Г. Капитана Карпинскаго 1
(Продолженіе) 199
(Продолженіе) 393
2) Телецкое озеро и Телеуты восточнаго Алтая. Г. Подполковника Гельмерсена . . . . . ~~41~~
(Продолженіе) . . . . ~~239~~
(Продолженіе) . . . . ~~421~~

III. ГОРНОЕ ДѢЛО.

1) О сереброплавиленномъ производствѣ Верхняго Гарца; Г. Капитана Гернгросса 1-го . . 62
(Продолженіе) 262
(Окончаніе) 447
2) О сплавкѣ золота въ Екатеринбургской лабараторіи; Г. Поручика Авдѣева 128

Стран.
3) Объ употребленіи газовъ, отдѣляющихся изъ доменныхъ колошниковъ, въ заводѣ Васеральфингенѣ (выписка изъ донесенія Штабсъ-Капитана Узатиса) 165
4) Взглядъ на ходъ плавки мѣдныхъ рудъ въ Пермскихъ заводахъ и на качество продуктовъ ея; Подпоручика Шубина 300
5) Описаніе приготовленія желѣзныхъ дорожныхъ шинъ (рельсовъ) въ заводѣ Уакеръ Г. Белля, близъ Нюкастля на Тейнѣ; Маіора Гурьева . 482
6) Опытъ доменной плавки съ нагрѣтымъ дутьемъ въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ Г. Корнета Яковлева 493

IV. МЕХАНИКА.

Тюрбины въ Великомъ Герцогствѣ Баденскомъ, въ началѣ 1839 года 307

V. СМѢСЬ.

1) Пневматическій способъ передачи движеній, устроенный на Вѣнскомъ Монетномъ дворѣ механикомъ онаго Г. Вурмомъ 176
2) Объ устройствѣ пароваго котла съ предохраненіемъ отъ взрыва 180
3) О приготовленіи сѣрной кислоты изъ алебастра, чрезъ разложеніе его углемъ 185
4) Опредѣленіе мѣры осѣданія расплавленныхъ металловъ 187
5) О новомъ искуственномъ цементѣ 192
6) Вѣдомость объ отвозныхъ изъ Россіи чрезъ Азіятскую границу, желѣзѣ, стали и издѣліяхъ желѣзныхъ въ 1838 году 195
7) Вѣдомость о вывезенныхъ изъ Россіи мѣди и издѣліяхъ изъ оной въ теченіе 1838 года . . 197

Стран.

8) Описаніе огненной работы, употребляемой на Ононскихъ оловянныхъ промыслахъ 325

9) Дополнительныя свѣдѣнія о пудлинговании газами доменныхъ колошниковъ 329

10) О приготовленіи углеродистаго четырехъ-водороднаго газа 330

11) Дополнительныя свѣдѣнія о предохранительной свѣтильнѣ Бекфорда 332

Самар 12) Сергіевскія сѣрныя воды 335

13) Выписка изъ отчета о дѣйствіяхъ химической лабораторіи Пермскихъ заводовъ, съ 1-го Мая по 1-е Сентября 1839 года 341

14) Огнепостоянныя глины, употребляемыя на приготовленіе припасовъ при главной лабораторіи Нерчинскихъ заводовъ 352

15) Разложеніе грязнаго сока и крицы, получаемыхъ при серебряной плавкѣ въ Кутомарскомъ заводѣ 356

16) Объ опытахъ, производящихся на Гарцѣ надъ гидравлическою отсадкою рудъ на рѣшетахъ . 498

17) Нѣкоторыя свѣдѣнія о желѣзномъ заводѣ Лаухгаммеръ въ Пруссіи 505

18) О дѣйствіи Екатеринбургской лабораторіи въ послѣднюю треть 1839 года 512

Перм 19) О плющильной машинѣ въ Салдинскомъ заводѣ. 514

20) Объ употребленіи газовъ, отдѣляющихся изъ шахтныхъ печей 515

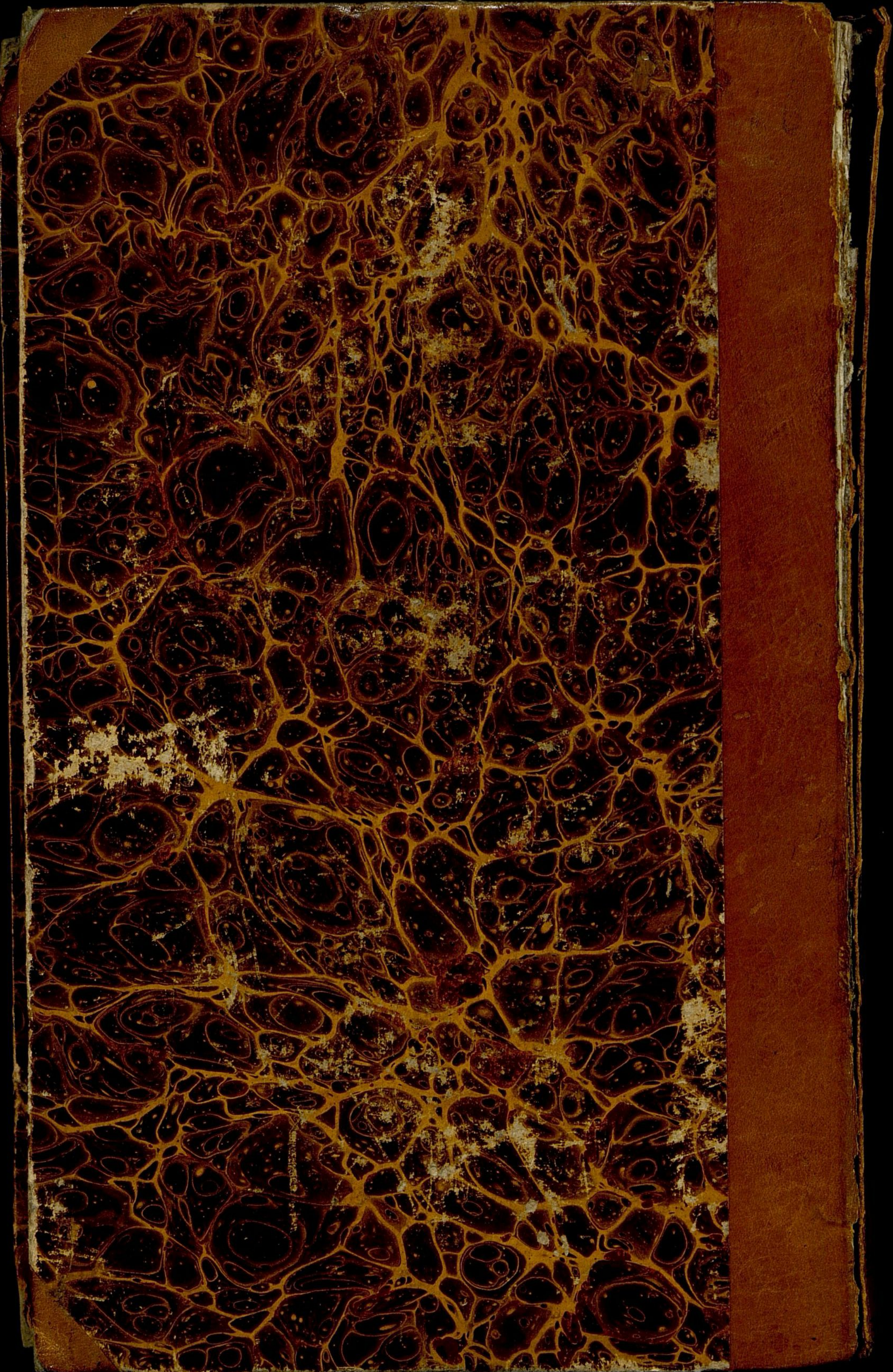
21) О полученіи водороднаго газа 516

22) Дополнительныя свѣдѣнія о способѣ спаиванія свинцомъ 517

23) О приготовленіи шлаковыхъ кирпичей . . . 520

Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР

15р.-

Проверено
1954 г.